Anno 3 - numero 21, luglio/agosto 1983

APPLE-minus
per aggiungere le minuscole al vostro Apple II

M/1: Eprom programmata per Apple II delle nuove serie (rev 7 e successive) - **L. 30.000**

M/2: Eprom programmata per Apple II delle serie precedenti la 7 + circuito stampato + 2 zoccoli 24 pin + 1 zoccolo 16 pin - **L. 40.000**

M/3: come il kit M/2 basetta montata e collaudata - **L. 55.000.**

Descrizione: MC n. 3 - 4 - 5 - 7

TAVOLETTA GRAFICA per Apple II

Si collega allo zoccolo dei paddle dell'Apple II e consente di disegnare sullo schermo in alta risoluzione. È fornita montata calibrata e collaudata; è compreso il piano di lavoro con il menu su foglio di cartoncino plastificato e un minifloppy con tutto il software, sia in Applesoft sia compilato. - **L. 215.000.**

Descrizione: MC n. 8 - 9 - 10 - 11 - 13

VIC-TRISLOT per Commodore VIC-20

Si collega allo slot del VIC-20 e consente di installare tre cartucce. È costituito da un circuito stampato doppia faccia su vetronite, con fori metallizzati e pettine dorato, tre connettori (già saldati) professionali con contatti dorati per l'inserimento delle schede, piedini sul fondo della basetta **L. 60.000**

Descrizione: MC n. 16

Per acquistare i nostri kit:
Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l. via Valsolda 135 00141 Roma o vaglia postale. Per una maggiore rapidità puoi inviarci una lettera con allegato assegno di c/c bancario o circolare intestato a Technimedia s.r.l. Infine puoi acquistarlo direttamente presso i nostri uffici di Roma o al nostro stand in occasione delle mostre.
N.B. Specificare nell'ordine (indicando il numero di partita IVA) se desiderate ricevere la fattura.

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

ELEDRA PERSONAL COMPUTER NEWS
FEBBRAIO 1983 10
PUBBLICAZIONE GRATUITA
ACE1000
FRANKLIN
COMPUTER CORPORATION
Personal Computer
ACE1200
SOFTWARE COMPATIBILE APPLE II
TASTIERA COMPLETA MAIUSCOLO/minuscolo
ESPANDIBILE A 128K RAM
ELEDRA 3S S.p.A. Viale Elvezia 18 20154 Milano
IN VENDITA PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI PERSONAL COMPUTER ELEDRA 3S
Visitate il nostro
Centro Dimostrazioni Personal Computer
a Milano in Via Legnano 32
RICHIESTA DI ABBONAMENTO GRATUITO A EPCN
Spedire il coupon in busta chiusa a
ELEDRA 3S S.p.A. Viale Elvezia 18 - 20154 Milano
MC 21
Desidero ricevere Eledra Personal Computer News
Ricevo già EPCN
Indicatemi il Nome del Vostro Rivenditore più vicino
Desidero informazioni su
Cognome e Nome
Attività
Ditta
Indirizzo
CAP
Città
Tel

Anno 3 - numero 21, luglio/agosto 1983
mensile - L. 3.000
Direttore:
Paolo Nuti
Condirettore
Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo
Bo Arnklit
Collaboratori
Sandra Campanella, Valter Di Dio, Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti, Giovanni Lariccia, Fernando Marucci, Fabio Marzocca, Giuseppe Merlina, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Claudio Rosazza, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione
Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Grafica e impaginazione
Roberto Saltarelli
Fotografia Dario Tassa
Amministrazione
Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati
Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile
Marco Marinacci
MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma. Tel 06/898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicita
Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel 06/898 654-899 526
Produzione pubblicitaria
Cesare Veneziani
Abbonamento a 12 numeri
Italia L. 30 000, Europa e paesi del bacino mediterraneo (spedizione via aerea) L 55 000,
Americhe, Giappone, Asia etc L 76 000 (spedizione via aerea)
C/c postale n. 14414007 intestato a Technimedia s r l - Via Valsolda, 135 00141 Roma
Composizione e fotolito
Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa
Grafiche P F G., Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione
Parrini & C - Roma - P zza Indipendenza 11b - Cent Tel 4992
Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel 2896471 - (Aderente A D N)

Associato USPI

computer per

Molto schematicamente, dieci anni orsono c'erano due tipi di computer i computer e i minicomputer. I computer occupavano grandi saloni climatizzati, avevano grandi memorie di massa sistemi operativi sofisticati e addetti in camice bianco I minicomputer erano invece degli scatoloni con 16 K di memoria che, miracolosamente, facevano un sacco di cose, potevano tranquillamente coabitare con l'utente e soprattutto avevano un costo tanto accessibile da poter essere comprati Qualche pazzerellone si divertiva a sviluppare giochi per grandi computer, ma il tutto non era certo alla portata dell uomo della strada e ricadeva comunque nell'ambito della ricerca scientifica Qualche mini svolgeva compiti di controllo numerico, ma era quasi l'eccezione Fatto sì è che se asserissimo che le applicazioni (e quindi il software) degli uni e degli altri erano essenzialmente contabili e/o scientifiche non saremmo molto lontani dal vero Una cosa è comunque certa chi progettava vendeva, comprava ed utilizzava la macchina sapeva con ottima approssimazione a cosa sarebbe servita

Poi venne il microprocessore e, dietro al microprocessore il computer alla portata di tutti Dopo l'entusiasmo iniziale con l'arrivo dei microcomputer è nato un grosso problema quello delle applicazioni Perche, fatto salvo l'insostituibile compito di accelerare l alfabetizzazione informatica, nei primi anni di vita del microcomputer, non si sapeva bene cosa fargli fare Ricordo con raccapriccio programmi di magazzino che, nelle intenzioni dei loro estensori, avrebbero dovuto girare su una macchina da 16K con memoria di massa a cassette audio. Non credo che abbiano mai girato, ma una loro funzione, didattica, l'hanno comunque svolta Poi, poco a poco le idee si sono chiarite il personal si è diversificato in computer domestico, computer portatile computer da tasca, computer personale computer da tavolo, etc, etc, ma soprattutto sono state messe a fuoco le applicazioni chiave di ciascuna di queste categorie di macchine

Le principali applicazioni del personal, dall'elaborazione di testi al visicalc, dalla gestione di indirizzi alla preparazione di grafici a torta e istogrammi costituiscono ormai una sorta di standard che copre il maggior numero di applicazioni pratiche Finalmente si profila all'orizzonte anche la gestione della linea telefonica (rubrica, combinatore, risposta automatica etc etc) Il computer portatile magari con stampante incorporata, trova o trovera (specie con i nuovi sistemi compatti con schermo di ampie dimensioni a cristalli liquidi) più o meno le stesse applicazioni

Largamente da definire, sono invece le applicazioni del computer domestico: a parte quelle didattiche di gioco ed elaborazione testi, il computer domestico si presta ad un'ampia serie di compiti dalla sorveglianza antifurto all'ottimizzazione delle risorse energetiche Le unita periferiche adatte a questi impieghi esistono già da diversi anni, ma non hanno trovato pratica applicazione per la mancanza di home computer Se di home computer per anni si è fatto solo un gran parlare, la tendenza si è ora invertita e, analogamente a quanto si è verificato nel caso del personal, anche per l'home le applicazioni salteranno immancabilmente fuori Unico limite alle applicazioni e quindi alla diffusione dell home potrebbe essere il personal robot ma l'androbot di Nolan Bushnel è per il momento, un po' troppo caro

Paolo Nuti

PERCHÉ NON PARLI?

È facile aggiungere la sintesi vocale al vostro microcomputer

La sintesi della voce trova sempre maggior favore non solo da parte degli utilizzatori professionali ma anche degli hobbysti; niente rende reale un gioco, ad esempio, come l'udire messaggi parlati da parte della macchina.

Vorrei oggi quindi fornirvi qualche suggerimento sulla maniera in cui è possibile aggiungere questa interessante interfaccia a qualsiasi microcomputer con spesa limitata e molta soddisfazione. Avverto subito che non mi riferirò in particolare a nessuna macchina ma che mi limiterò alle generali, ciascuno provvederà poi la necessaria sperimentazione per ogni singolo microcomputer.

L'hardware

Nella ricca produzione della National Semiconductor Corporation, una delle massime produttrici mondiali di circuiti integrati, è presente pure un kit dall'uso molto facile denominato "Digitalker" che risolve quasi interamente il problema della sintesi della voce.

Il Digitalker è un sistema di sintesi vocale composto da una serie di circuiti N-MOS: uno "speech processor" detto SPC e una ROM esterna che contiene i fonemi utilizzati per comporre le varie parole, ovviamente codificati in forma digitale. Eventualmente il sistema può essere integrato con un filtro esterno, un amplificatore ed un altoparlante e si ottiene così un insieme capace di generare la voce in modo perfettamente naturale: vengono addirittura conservate le inflessioni e l'enfasi del discorso. È possibile scegliere, dopo opportuna codifica sulla ROM, anche la voce femminile o quella infantile.

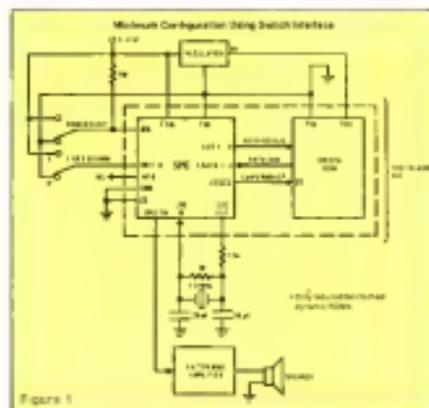
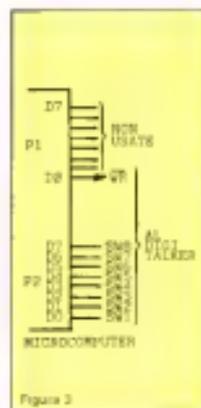
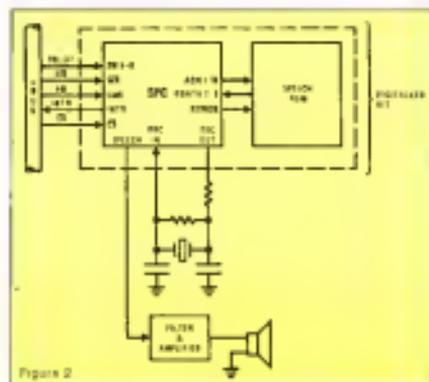
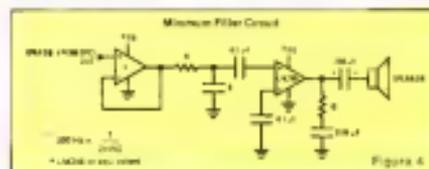



Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

Figura 6

La scelta delle parole non è alla portata di tutti: solo la National può provvedere alla preparazione delle ROM ed è ovvio che è una operazione possibile solo per grandi clienti e non certo per i singoli hobbysti; per nostra fortuna tuttavia, la presenza di ROM già predisposte con vocaboli di uso comune ci consente ugualmente di impiegare questi interessantissimi componenti.

Il Digitalker è facilmente interfacciabile con la maggior parte dei microprocessori esistenti ma può essere pure impiegato con dei banali interruttori esterni per simulare le linee di controllo. A

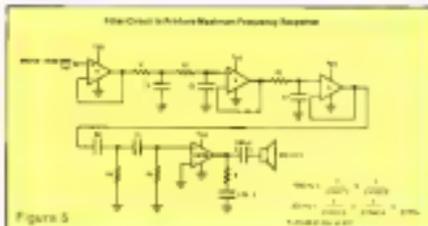



Figura 5

tale scopo prevede addirittura i circuiti antirimbalzo già nel suo interno.

Dato il limitato spazio a disposizione non ci soffermeremo sul funzionamento della sintesi vocale ma passeremo subito ai circuiti applicativi.

La figura 1 illustra lo schema base di impiego: direi che è talmente chiaro da non necessitare di commenti. L'unico punto forse oscuro è il piedino SW 1-8 che corrisponde alle otto linee di ingresso dell'SPC che selezionano la parola da pronunciare. Per semplicità di disegno infatti anziché gli 8 piedini SW1, SW2 ... SW8 ed otto interruttori, ne è stato disegnato solo uno. Per utilizzare il Digitalker così ottenuto basta:

1) impostare sugli switch SW1 - SW8 il numero della parola da pronunciare. Con otto switch si ottengo $2^8 = 256$ possibili parole diverse da scegliere nel "vocabolario" contenuto sulla ROM.

2) premere il pulsante collegato alla linea WR dello SPC.

Dovendoci interfacciare con microprocessori si ricorrerà invece allo schema di figura 2, dove per semplicità non è riportata la sezione di alimentazione, già illustrata in figura 1.

Il segnale CS dovrà essere ottenuto dalle linee di indirizzo del microprocessore tramite opportuna decodifica.

Nel caso che qualcuno meno esperto desiderasse non toccare il bus interno del microprocessore si potrà anche ricorrere alla connessione di figura 3 utilizzando due porte parallele già eventualmente presenti sulla macchina.

Il regolatore di tensione potrà essere ad esempio il 7805 plastico, facilmente reperibile ovunque. Le figure 4 e 5 mostrano invece i circuiti di filtro: il primo più semplice, il secondo dalle migliori prestazioni. Come operazionale potrà essere utilizzato un comune 747.

Il software

Coloro che conoscono l'assembler od il linguaggio macchina non hanno certo bisogno di alcuna spiegazione per realizzare i programmi necessari. Occupiamoci invece della soluzione mostrata in figura 3 e vediamo quali istruzioni BASIC sono necessarie per il funzionamento.

Esempio:

```
10 REM PROGRAMMA DI PRONUNCIA PAROLE
20 INPUT "SU QUALE PORTA È CONNESSA LA LINEA WR?"; P1: OUT
P1,1
30 INPUT "SU QUALE PORTA È CONNESSA LA SELEZIONE PAROLE
SW1-8"; P2
40 INPUT "QUALE PAROLA DEVO PRONUNCIARE"; N
50 IF N<0 OR N>255 THEN PRINT "ERRORE": GOTO40
60 OUT P2,N
70 OUT P1,0
80 PRINT : REM RITARDO
90 OUT P1,1
100 GOTO 40
```

L'elenco delle parole disponibili viene fornito, assieme al relativo numero, con la ROM. Spero di essere stato chiaro e vi saluto. Se l'argomento è di vostro interesse protremo approfondirlo e presentare magari qualche progettino completo per specifici microcomputer. Se avete problemi a reperire il materiale scrivetemi e vedrò di indirizzarvi.

Timex e Sinclair

Spett le redazione

io e i miei figli siamo accaniti lettori della vostra rivista da ben... tre mesi! da quando cioè su consiglio di un amico ci siamo trovati nella necessità di aggiornarci su un argomento su cui eravamo completamente digiuni, questo nell'attesa di ricevere in regalo un microcomputer direttamente dagli USA.

In effetti il micro è arrivato e si chiama Timex Sinclair 1000 Non mi risulta che sia in vendita in Italia, e secondo quello che c'è scritto sul foglio di accompagnamento esso rappresenta una versione aggiornata dello ZX-81 con 6 (oppure 8?) K ROM e 2K RAM, eventualmente espandibile a 16K.

A questo punto abbiamo un quesito, anzi due

1) Volendo ampliare la memoria è possibile inserire quella da 32K, così come si può fare per lo ZX-81 oppure è necessario limitarsi a quella da 16K, come indicato dalla ditta venditrice?

2) È possibile inserire una scheda sonora, generatrice cioè di suoni, come mi pare sia già stato fatto sempre per lo ZX-81?

Grazie e cordiali saluti

Antonino Rigano

Il Timex 1000 è esattamente lo ZX-81 nonostante non ci sia mai capitato per le mani crediamo di non sbagliare dicendo che le uniche cose che cambiano sono le scritte relative al nome e qualcosa nel modulatore TV, dato che lo standard televisivo americano è l'NTSC e non il PAL, ma comunque su TV in bianco e nero la differenza non dovrebbe esser rilevante (ancorché rivelabile)

Stante quindi una pressoché assoluta identità tra i due oggetti (quindi dotati di 8K ROM) nessuno vi impedirà di collegare al 1000 tutto ciò che si può collegare all'81, ivi comprese RAM esterne, moduli musicali, espansioni grafiche, toolkit e così via.

L S

TI 99/4A: quesiti vari

Sono un possessore del TI 99/4A, una macchina a mio parere eccellente ma della quale non vengono sfruttate alcune possibilità che ne innalzerebbero le prestazioni. Vorrei sapere al riguardo:

1) Esiste un accessorio hard o software per gestire da Basic o da Extended Basic i vari modi grafici supportati dal video processor TMS 9918A? Mi riferisco oltre al Graphic Mode usato nel Basic al Multicolor Mode (64 × 48 boxes in 16 colori), al Text Mode (40 × 24 caratteri in due colori) e al Bit Map Mode (192 × 256 Pixel in 16 colori con qualche limitazione)

2) Esiste un accessorio hardware che permetta di inserire i moduli Solid State Software negli slot liberi del Peripheral Box, evitando lo scomodo lavoro di cambiare il modulo inserito nella consolle ogni volta che sia necessario utilizzarne un altro?

Franco Pettinelli Branca di Gubbio

Innanzi tutto i soliti e scontati (ma non per questo meno graditi — n.d.r.) complimenti per la rivista, in secondo luogo essendo solo da poco possessore del TI 99, vorrei se possibile farvi presente le mie necessità onde possiate tenerle in considerazione per eventuali prossimi articoli o per una eventuale breve risposta nella rubrica della posta.

Il TI 99 ha la possibilità di gestire in modo grafico il monitor (o il TV) indirizzando il singolo Pixel? Il Texas possiede le funzioni matematiche SIN-COS-TAN e ATN, ma l'arcoseno e l'arcocoseno che fine hanno fatto? Sarò profondamente ignorante ma non sono riuscito ad ottenerle eppure sono così comode in applicazioni topografiche!

Fabio Campagnacci Perugia

Pubblichiamo due delle numerose lettere giunte in redazione contenenti domande e richieste di chiarimenti sulle caratteristiche e sul modo d'impiego del computer Texas TI 99/4A.

Purtroppo per motivi tecnici ed organizzativi non è possibile garantire una risposta personalizzata ad ogni missiva ricevuta, ma è pure vero che è grazie alle vostre segnalazioni che possiamo renderci conto di quali siano gli argomenti più importanti da trattare nel corso dei nostri articoli. Pertanto, come scrive anche il lettore Campagnacci, la risposta alle vostre lettere la troverete sfogliando MC, ma non necessariamente nella rubrica della posta. Ad esempio su questo stesso numero vengono analizzate le capacità grafiche del TI 99 ed in che modo sia possibile indirizzare il singolo Pixel tramite il Basic, anche se a causa della esasperante lentezza di tracciatura il fatto costituisce più curiosità che utilità pratica (come vedremo nella prossima puntata dei Segreti del TI 99). Per quanto riguarda la possibilità di inserire i moduli SSS nel Box di espansione si può affermare che la cosa non è fattibile dal momento che tali moduli contengono delle Grom allocate in una zona di memoria non indirizzabile tramite il Bus di uscita periferiche. Infine le funzioni matematiche Arcoseno e Arcocoseno sono ricavabili facilmente da quelle già presenti nel Basic del TI 99. Da notare che la facilità di tale ricavabilità consiste nel possedere o meno un libro di trigonometria dal quale scopiazzare sfacciatamente tali formulette (tipo quello che stiamo tentando di occultare con noncuranza). Sarà pertanto sufficiente usare l'istruzione DEF per definire una volta per tutte la relazione matematica delle funzioni Arcoseno e Arcocoseno, richiamabili poi al momento opportuno durante l'esecuzione dei calcoli del programma.

```
Arcoseno = DEF ARCSIN (X) = ATN (X/SQR(1—X*X))
Arcocoseno = DEF ARCCOS (X)= ATN (X/SQR(1—X*X)) + ((4*ATN(1))/2)
```

G M

Questo è il numero di luglio-agosto. Non perdete il prossimo, che sarà in edicola il 10 settembre

Compreresete un'automobile sconosciuta?

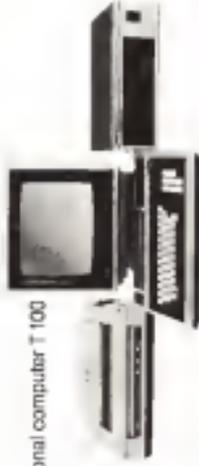
Una grande industria significa grande produzione. È per vendere con successo grandi quantitativi il prodotto deve essere altamente sviluppato ed essere attrattivo per la vendita per un lungo periodo di tempo.
Non c'è spazio per i compromessi. Il prodotto deve soddisfare le necessità del mercato, nelle sue varie componenti. Ma questo già lo sapevate.
TOSHIBA è nel mondo una delle Aziende Leader nel campo dell'elettronica, con più di 100.000 dipendenti.
TOSHIBA ha una incomparabile esperienza tecnica.
TOSHIBA costruisce computers da più di 20 anni e li vende con grande successo nel mercato Giapponese dove solo i migliori sopravvivono.
Ora i computers TOSHIBA sono disponibili anche in Italia.
Il T 100 ne è un esempio.

È uno dei più versatili microcomputer in commercio, con un "magazzino" memoria ampliabile studiato per soddisfare anche le Vs. necessità future. Ha il collegamento diretto con video verde e/o a colori, video a cristalli liquidi, televisione, floppy-disk drive, audio cassetta e stampante.
Voi non potete permettere di lasciarVi sfuggire l'occasione di utilizzare il T 100.

Caratteristiche Tecniche

CPU	Z - 80A (4MHz) Interfaccia RS - 232C IEEE 488 (Optional)
Memoria	ROM 32-64 KB, RAM 64-96 KB
Video	RAM 16 KB
Display Grafico	25 linee 80 caratteri 8 colori 640 x 200 dots
Floppies	2 da 5 ¼" 280 KB cad.
Stampante	80 cpp 136 col. 120 cps
Sistema Operativo	CP/M PASCAL T-BASIC

Personal computer T 100

Informiamo i Sigg.ri Agenti e Rivenditori Software houses che abbiamo ancora alcune zone libere. Chi è interessato può contattarci per ulteriori informazioni.

TOSHIBA COMPUTER

Atari direttamente in Italia con i nuovi (interessanti) modelli

Era nell'aria da tempo la Atari e arrivata direttamente in Italia, distribuendo "in proprio" sia la linea videogiochi finora affidata alla Melchioni sia la linea home computer che come e ben noto ai nostri lettori era stata commercializzata fino a qualche tempo fa dalla Adveco che ha ora cessato l'attivita

L'annuncio dell'ingresso della societa in Italia e stato dato il 20 maggio in una conferenza stampa a Milano con Anton Bruhel (Presidente della Atari International Division) Alan Kay (Direttore della Ricerca) Munlio Allegra (Assistente di Bruhel) e Massimo Ruosi Direttore Generale per l'Italia

La presenza diretta della casa americana non puo che essere considerata un fatto estremamente positivo vista anche la determinazione e la dinamica con cui la divisione italiana mostra di muoversi al Consumer Electronics Show di Chicago sono stati presentati, all'inizio di giugno i nuovi modelli che direttamente dalla mostra americana, sono stati messi in valigia e trasportati a Milano per essere esposti al SIM a pochissimi giorni dal debutto in pubblico L'Italia e dunque stata il primo paese al di fuori degli Stati Uniti in cui si sono visti i nuovi prodotti Atari e questo succede ben di rado È dunque un buon auspicio anzi ottimo

Ma andiamo a quello che piu interessa i nostri lettori

Tre computer: 600XL, 800XL, 1450XL

Di base, l'unità centrale e la stessa La gamma di home computer Atari continua, come nei precedenti modelli 400 e 800, ad essere basata sul microprocessore 6502 (versione C, con clock a 1 79 MHz) Cosi pure continuano ad essere impiegati come e noto a chi segue la nostra rubrica sul software e sulla grafica Atari, i chip specializzati GTIA (visualizzazione grafica), POKEY (generazione del suono e controllo portei e ANTIC (controllo dell'immagine e dell'I/O) La ROM e per tutti e tre i modelli di 24K con il sistema operativo e il Basic Atari, la RAM e invece di 16 Kbyte (espandibili a 64) nel

Atari: chi è

Con un fatturato nell'82 di oltre 2 milioni di dollari, la Atari e una delle piu grosse industrie del mondo nel settore dell'elettronica Conta 9800 dipendenti, di cui oltre 5 000 nella sede principale a Sannyvale, in California, e gli altri 4800 negli stabilimenti e nelle sedi commerciali in 45 paesi del mondo La societa nacque nel 1972, con un capitale iniziale di 500 dollari, ad opera di Nolan Bushnell, un ingegnere elettronico che, dopo aver a lungo "giocato" con il computer dell'università, si diverti ad inventare un videogioco, il Pong il famosissimo ping-pong, giocato sullo schermo del televisore Pong fu realizzato in versione a gettone per i bar e le sale da gioco e segnò l'inizo dell'era videogioco e, indirettamente, dell'home computer Nel 76 Bushnell cedette la societa alla Warner Communications Inc. verso la fine del 79 la Atari entro nel settore dell'home computer con l'800 ed il 400 Una curiosità nonostante la matrice americana della società, Atari è un nome giapponese e qualcosa di simile allo scacco matto nel Go, un gioco orientale in cui le sorti della partita si definiscono quando uno dei due giocatori riesce praticamente ad immobilizzare l'altro

600XL, di 64K non ulteriormente espandibili nell'800XL e nel 1450XL. La grafica prevede 11 modi grafici con 256 colori 128 dei quali visualizzabili contemporaneamente, e una risoluzione massima di 320 × 192 punti, in modo alfanumerico il display può mostrare 24 linee da 40 caratteri ciascuna. Il generatore di suoni è capace di quattro voci indipendenti, con una gamma di 3 ottave e mezza. La tastiera comprende un tasto "help" e 4 tasti (8 nel 1450) per le funzioni speciali.

Fra il 600 e l'800 la differenza è dunque nella capacità della RAM, il 1450XL ha le caratteristiche dell'800XL con in più un'unità minifloppy doppia faccia doppia densità da 254 Kbyte, un sintetizzatore di voce (con programmazione tramite fonemi), l'interfaccia per modem.

I prezzi non sono stati ancora esattamente definiti; si è comunque parlato di circa 500 000 lire per il 600XL, fra le 750 000 e il milione per l'800XL, 2,9-3 milioni per il 1450XL. Sembrano molto interessanti, considerando le prestazioni, specie per quel che riguarda il 600XL.

Un registratore, una stampante, una tavoletta, una penna ottica, eccetera

Sono stati presentati altri prodotti, parecchi dei quali al SIM. Il registratore a cassette Atari 1010 ha la caratteristica di possedere due canali, uno per le informazioni digitali (programmi e dati) e l'altro per eventuali segnali sonori che saranno ascoltati mediante l'aiuto del televisore.

L'unità minifloppy 1050 comprende un drive singola faccia doppia densità da 127 KB e può essere utilizzata sia con il 600 sia con l'800.

Vi sono poi due stampanti, una plottante a quattro colori (1020) ed una "letter quality", la 1027; quest'ultima è molto compatta e stampa alla velocità di 20 caratteri al secondo imprimendo i caratteri sulla carta per mezzo di un cilindretto (che sostituisce la più classica margherita).

Il CP/M Add-On Module è un modulo aggiuntivo che incorpora un microprocessore Z-80 e, in unione con il drive 1050, consente di utilizzare il sistema operativo CP/M, accedendo quindi a tutta la biblioteca di software esistente.

L'interesse dei visitatori del SIM è stato attirato molto dalla Touch Tablet, una minuscola (11,4 × 15,2 cm) tavoletta grafica con penna elettrica, interfacciabile a tutti i computer Atari e dalla penna ottica mediante la quale si può disegnare muovendo la penna direttamente sullo schermo del televisore.

Infine, per gli appassionati dei giochi sono stati presentati due comandi: un joystick anatomico senza fili (con collegamento radio al computer), e la Track-Ball, una sfera mobile che abilita lo spostamento del cursore in qualsiasi direzione.

Numerose le cartucce di software su ROM presentate alcune in anteprima al SIM: al PAC-MAN si è aggiunta MS PAC MAN, versione al femminile, avvincenti il Tennis (la visualizzazione è da fondo campo, non da metà trasversalmente come consueto) e il Turbo, un gran premio di formula 1 incredibilmente realistico.

I prodotti presentati o annunciati dovrebbero essere disponibili fra la fine di quest'anno e i primi mesi dell'84. Ovviamente, ne parleremo appena possibile; ricordiamo ai nostri lettori che nell'ormai lontano settembre 1981, nel numero 1 di MCmicrocomputer avevamo pubblicato la prova del primo Atari 800 arrivato in Italia, in PAL ma ancora con alimentazione a 110 volt.

Per ulteriori informazioni:
Atari International (Italy) Inc
Via Cherubini 6, 20145 Milano

Floppy Magnex al SIM

La Magnex, già nota nel settore dei nastri magnetici audio, è entrata nel campo dei supporti per l'informatica presentando al SIM la linea di floppy e minifloppy.

I tipi per ora commercializzati sono quattro: supporti da 5 + 1/4 e 8 pollici, entrambi nelle versioni singola faccia singola densità e doppia faccia doppia densità.

Non è escluso, in un secondo tempo, che vengano introdotti altri dischetti con caratteristiche più avanzate per l'uso con le macchine più sofisticate.

Per ulteriori informazioni:
Magnex Spa - Via G. B. Grassi 97
20157 Milano

Nuovi plotter Watanabe

La serie di plotter economici Digiplot WX4671-75 sarà sostituita, a partire da questa estate, da quattro nuovi modelli.

L'impostazione di base rimane la stessa, con formato A3 e foglio fisso (è il carrello portapenna a spostarsi per la scrittura).

La velocità è aumentata, passando a 15 cm/sec; il movimento è ora più silenzioso grazie ad una diversa cinghia di trasmissione del moto.

Tutti i modelli sono a 6 penne: il più economico è l'MP1000-21, che ha praticamente lo stesso set di istruzioni del Digiplot e costa 1 635 000 lire + IVA.

Gli altri tre modelli hanno un set di istruzioni più esteso, con la possibilità ad esempio di regolare da software la velocità di scrittura.

Si tratta dell'MP1000-01, -11 e -31, rispettivamente con interfaccia RS232C, IEEE488 e parallela Centronics e con prezzi di 1 720 000, 1 816 000 e 2 080 000 lire.

Per ulteriori informazioni:
SPH Computer srl - Via Giacosa 5
20127 Milano

AMITALIA e' . . .
ALTOS in ITALIA

* CP/M, MP/M sono prodotti della Digital Research
OASIS, OASIS-16 sono prodotti della Phase One
XENIX, MS-DOS sono prodotti della Microsoft
UNIX e un prodotto della Bell Laboratories

AMITALIA rappresenta in esclusiva per il mercato italiano una grande famiglia di microcomputers su singola scheda da **8** e **16** bit gli ALTOS, protagonisti della microinformatica più avanzata, risultati di una tecnologia che viene dal domani per tutte le esigenze di **mono** e **multiutenza** di oggi. Microcalcolatori gli ALTOS che ricordano e parlano meglio di ogni altro tutte le lingue dell'**informatica distribuita**, con collegamento in rete locale **ETHERNET** e **ALTOS-NET**
AMITALIA e anche un'organizzazione leader di distribuzione e assistenza che copre, con personale qualificato e specialistico, l'intero territorio nazionale
Ma passiamo a conoscerli meglio tecnicamente questi microcomputers "anni luce" avanti su tutti

ACS 8000 MICROPROCESSORE 8 BIT SUPPORTO DI MEMORIA 8" FLOPPY E HARD DISK RICOVERO DATI SU CASSETTA MAGNETICA	208 K RAM di memoria Floppy disk singola faccia doppia densità 0,5 MByte Dischi fissi da 10, 20, 40, 80 MByte in linea	Cassetta magnetica per ricovero dati da 17,5 MByte da 1 a 4 terminali per multiutenza Sistemi operativi *CP/M, *MP/M, *OASIS
ACS S - ACS S80 MICROPROCESSORE A 8 BIT SUPPORTO DI MEMORIA S 1/4" FLOPPY DISK E HARD DISK	192 K RAM di memoria Floppy disk doppia faccia doppia densità 1 MByte Dischi fissi da 5, 10, 20 MByte in linea da 1 a 3 terminali per multiutenza Sistemi operativi *CP/M, *MP/M, *OASIS	Cassetta magnetica per ricovero dati da 17,5 MByte da 1 a 16 terminali per multiutenza Sistemi operativi *MS-DOS, *MP/M-86, *OASIS-16, XENIX *UNIX SYSTEM III
ACS 8600 - ACS S86 - ACS 68000 MICROPROCESSORE A 16 BIT SUPPORTO DI MEMORIA 8" E S 1/4" FLOPPY E HARD DISK, RICOVERO DATI SU CASSETTA MAGNETICA	da 500 A 1000 K RAM di memoria, floppy disk 5" 1/4 da 1 MByte e 8" singola faccia doppia densità da 0,5 MByte Dischi fissi da 10, 20, 40, 80 MByte in linea	

ALTOS COMPUTER SYSTEMS

AMITALIA, PREZZO OEM SERVIZIO END USER

AMITALIA
ADVANCED MICROCOMPUTER ITALIA S.p.a.
20124 Milano - Via Volturno, 46 - Tel. (02) 683985 - 6881946 - 6898015
00159 Roma Via Tiburtina 654/A - Tel. (06) 4380587 - 4380595

Personal computer a Marostica

Il Computer Club Marostica, costituitosi recentemente, organizza per i giorni 17 e 18 settembre una mostra di personal computer e telecomunicazioni amatoriali nella città, vicino Vicenza, famosa in tutto il mondo per la partita a scacchi con personaggi viventi.

Grazie alla massiccia adesione dei rivenditori di zona saranno presenti Apple (forse con il Lisa), Commodore, IBM, Digital, Olivetti, Sirius, Sinclair, Sharp, Texas.

Con la collaborazione del Gruppo CB Scacco Matto saranno esposte anche sofisticate apparecchiature radioamatoriali e sarà presente anche una stazione per la ricezione dei segnali di satelliti meteorologici.

CITTA' DI MAROSTICA
ASSESSORATO ALLA CULTURA
DATA BIT '83
CASTELLO INFERIORE
17/18 SETTEMBRE
1ª MOSTRA DI PERSONAL COMPUTER E TELECOMUNICAZIONI AMATORIALI

In un impeto di "campanilismo" pubblichiamo il manifesto della mostra, realizzata con la tavoletta grafica di MC.

Per ulteriori informazioni:
Computer Club Marostica - C.P. 15
36063 Marostica (VI)

Saga: il nuovo Bip

La Saga ha rinnovato il sistema Bip (provato su MCmicrocomputer n. 12).

La macchina comprende due microprocessori Z80, uno come unità centrale e l'altro per il governo del floppy.

La memoria centrale può essere da 64 o da 256 K, il firmware comprende 2 K di Eprom. Come memorie di massa il Bip usa miniflopy da 400 o da 800 K, oppure hard disk winchester da 5" con capacità da 5,8 a 20 megabyte. Come sistemi operativi può usare il SAGA CP/M compatibile il CP/M Digital Research e l'MP/M sempre della Digital Research, multiutente.

I prezzi sono 3.900.000 lire + IVA per il 40/1, con 64 K e 1 minifloppy da 400 K, 4 milioni e mezzo per il 40/2 con due minifloppy, il BIP 80 con due drive da 800 K costa 5.600.000 lire mentre il W64 costa 7.450.000 con un drive da 400 K e un winchester da 6 M; il W98 ha 800 K + 9 M e costa 8.600.000; infine per 9.950.000 c'è il Bip W98X con CPU a 6 MHz, 256 K di RAM, un minifloppy da 800 K e winchester da 9 megabyte.

Per ulteriori informazioni:
SAGA Spa - Via V. Bellini 24 - 00198 Roma

Nuova linea Altos

Uno dei primi computer ad usare il CP/M fu l'Altos, caratterizzato da quel grosso e certo non attraente scatolone comprendente unità centrale e memoria di massa.

La linea Altos è stata recentemente rinnovata non solo con nuovi hardware ma anche con una linea estetica ben più gradevole ed attuale.

La gamma comprende tre modelli di base ciascuno utilizzante un diverso microprocessore. Il sistema 5-15 D è basato sul classico Z80 con clock a 4 MHz, ha 192 K di memoria RAM e come memoria di massa può usare uno o due minifloppy da 1 MB; esiste anche la versione 580-10 con un minifloppy e un miniwinchester da 10 MB. Come sistema operativo, oltre ovviamente al CP/M, può usare l'MP/M multiutente (fino a 3) oppure l'OASIS.

Il 586 e l'ACS8600 sono invece basati sul microprocessore 8086, a 16 bit; del 586 esistono 5 modelli, tutti con CPU 8086 a 10 MHz, che differiscono per la memoria di massa (minifloppy da 1 megabyte, winchester da 10, 20, 40 o 80 M); la RAM è in tutti da 512 K, tranne nel modello con due soli minifloppy senza winchester che ha 256 K. Gli utenti possono essere da 1 a 5, con possibilità di espandere il numero a 10.

M 6400

M 6400 quando l'elaborazione è velocità, affidabilità, espandibilità

La serie M 6400 è prodotta dalla M DATA SYSTEM con le tecnologie più avanzate consentendo le soluzioni ottimali per qualsiasi centro di elaborazione dati.

Il cuore del computer è realizzato con schede MULTIBUS ed è quindi possibile l'uso di oltre 100 schede diverse (acquisizione dati analogici, digitali, espansioni di I/0, schede per comunicazioni su reti di calcolatori ecc.), il che rende possibile l'uso di tali macchine in applicazioni non solo gestionali, ma anche scientifiche, industriali, didattiche.

CARATTERISTICHE • CPU da 8 Bit con 8080 A-Z80 A • CPU da 16 Bit con 8086 • Memoria RAM in banchi da un minimo di 64 K ad un massimo di 256 K per scheda • Memoria di massa su floppy da 8" da 1 a 4 MB, su HARD DISKS da 10 a 96 MB • Schermo da 25 righe per 80 colonne a fosfori verdi antiriflesso • Tastiera a tasti capacitivi.

La serie M 6400, inoltre, non è legata a nessun tipo di linguaggio residente su ROM, ma è possibile caricare da disco in RAM il linguaggio desiderato (COBOL, FORTAN, BASIC ecc.). Per rendere la serie 6400 ancora più completa la M DATASYSTEM ha scelto come sistema operativo per singolo utente il CP/M e per multiutente MP/M, questo rende possibile l'accesso alla più vasta biblioteca di programmi applicativi esistenti. Questa biblioteca completa la già consistente disponibilità di programmi applicativi realizzati dalla M DATA SYSTEM quali contabilità generale, fatturazione, magazzino, contabilità semplificata, paghe, gestione studi dentistici, gestione laboratori analisi mediche, gestione condomini ecc.

• MULTIBUS è un marchio registrato della INTEL corporation • MP/M e CP/M è un marchio registrato della DIGITAL RESEARCH •

DATA-SYSTEM®

DIVISIONE ELETTRONICA DELLA METALPLEX

CERCANSI RIVENDITORI E AGENTI

Sono interessato a
☐ Acquisto ☐ Ricevere documentazione

Nome e Cognome
Via
Città
Telefono

MC 7/8

utenti L'ACS8600 è sempre basato su 8086 ma a 5 MHz ha 512 K di RAM e usa un floppy da 8" da 500 K più un disco rigido da 20 40 e 80 MB, gli utenti possono essere fino a otto Come sistemi operativi sono ammessi Xenix Unix, MS-DOS Pick CP M-86 MP M-86 Oasis-16

Infine il modello di punta è basato sul 68000 a 8 MHz La serie 568 può usare minifloppy da 1 M e winchester da 10 20 40 e 80 M con un massimo di 8 utenti la serie 68000 usa invece hard disk da 20 40 e 80 M e floppy 8" da 500 K Per entrambe le serie, i sistemi operativi disponibili sono l Unix III e l RM COS

Per ulteriori informazioni
Amitalia - Via Volturno 46 - 20124 Milano

Duet 16 dal Giappone per la Harden

La Harden ha presentato una nuova macchina che affiancherà alla distribuzione del Sirius

Si tratta dell SBC Duet 16 un prodotto della giapponese Sakata Shokai basato sul microprocessore 8086 a 8 MHz Comprende 8 K di ROM e 96 K (espandibili a 512) di RAM, la memoria di massa consta di due minifloppy slim-line da 720 K ciascuno (saranno in seguito disponibili winchester da 10 e da 16 MB) il sistema operativo è l MS-DOS o il CP M 86 La grafica è molto evoluta 640 × 400 punti bit-mapped, otto colori in modo alfanumerico il display può mostrare 25 righe da 80 caratteri con sottolineato, lampeggiante inverse ed espanso La tastiera, separata è molto completa con tasti funzione e di editing interessante il controllo del cursore realizzato tramite un unico grosso tasto che può essere azionato in quattro direzioni Il sistema molto compatto ha una linea molto gradevole Oltre alla tastiera standard ne è disponibile una di dimensioni minori, ma con gli stessi tasti disposti nel medesimo modo questa insieme ad un monitor da 5 pollici e mezzo, può servire per rendere il sistema quasi portatile

I prezzi sono 4 900 000 lire + IVA con un minifloppy e video 12" monocromatico, 6 300 000 con due minifloppy 7 300 000 lire con due minifloppy e video 12" a colori con gestione dei colori limitata ai fondi e ai caratteri, 9 milioni, infine per la versione più completa con memoria espansa a 384 K e gestione completa del colore Il video da 5 5" costa 750 000 lire, la tastiera compatta 268 000

Per ulteriori informazioni
Harden SpA 26048 Sospiro (CR)

Spectravideo in Italia

La Digicom una nuova ditta sorta dalla Socolin (già ben nota nel settore dell'alta fedeltà) ha intrapreso la commercializzazione in Italia degli home computer americani Spectravision

I modelli sono due, l'SV-318 e l SV - 328 Il più piccolo il 318 è caratterizzato dalla presenza di una grossa cloche sul lato destro della tastiera si tratta a tutti gli effetti di un joystick che può essere utilizzato in programmi sia di giochi che di altro genere Il microprocessore usato è lo Z80 con clock a 3 6 MHz, sia la ROM sia la RAM sono da 32 K, espandibili a 96 K la prima, 144 K la seconda La tastiera comprende 10 tasti funzione, il display è a 16 colori con grafica 256X192 punti è incorporato un generatore di suoni a 3 voci e 8 ottave

L SV 328 è sostanzialmente uguale, si differenzia soprattutto per la tastiera che è con tasti standard (non a corsa limitata come nel 318) e tastierino numerico, manca la cloche incorporata Rispetto al 318 questo modello ha fondamentalmente una destinazione meno orientata al gioco e più agli impieghi "seri" (professionali, tecnici, business ecc)

Sono disponibili varie espansioni l Expander Unit, innanzi tutto comprende 7 slot per il collegamento di altrettante periferiche fra le quali l'unità minifloppy SV-902 da 163 8 KB formattati E inoltre disponibile il modem SV-701 l'interfaccia Centronics SV-802, Espansioni RAM da 16 e da 32 K, la stampante SV-901 (la "solita"

Seikosha), il registratore a cassette SV-903 (che ovviamente non ha bisogno dell'Expansion Unit per essere collegato all'unità centrale), infine una tavoletta grafica, la SV-105.

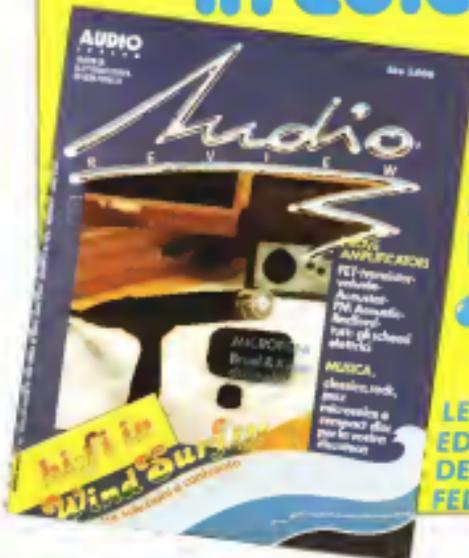
Il sistema operativo comprende un Extended-Basic della Microsoft in ROM, con il minifloppy si può usare il CP/M. Sia con il 318 che con il 328 è inoltre possibile utilizzare software su cartuccia ROM; il catalogo comprende vari titoli soprattutto nel settore dei giochi. Dei prezzi non si sa ancora nulla.

Per ulteriori informazioni:
Digicom snc - Sala dei Longobardi 2, 20121 Milano

Honeywell presenta i microSystem 6

Nell'inconsueta ma suggestiva cornice dell'atelier di Giorgio Armani, la Honeywell ha presentato il 6 giugno la linea microSystem, composta di due sistemi: il 6/10 e il 6/20. Caratteristica comune ai due è quella di essere basati sul microprocessore Micro 6 a 16 bit, sviluppato dalla Honeywell, e di essere software-compatibili con la linea dei mini DPS 6, con la quale hanno in comune il sistema operativo GCOS 6. Questo significa la possibilità sia di passare ad un sistema più grosso utilizzando gli stessi programmi sia di utilizzare i microSystem come elementi di una rete di elaboratori.

Il 6/10 può essere corredato dell'opzione PCO (Personal Computer Option), una scheda che contiene un 8086 e che consente di utilizzare, oltre al già citato GCOS 6, i sistemi operativi CP/M-86 e MS DOS. Nella versione desk-top, ossia da scrivania, parte con una configurazione minima da 128 K di RAM e un minifloppy da 650 K, con un prezzo inferiore ai 6 milioni (esiste naturalmente anche con due minifloppy). Nella versione da pavimento (floor model) parte con 256 K di RAM, dispone di un disco rigido da 20 MB e può collegare una seconda stazione di lavoro. La massima espandibilità della RAM è per entrambe le versioni di 512 Kbyte.

Il microSystem 6/20 è il modello più potente, parte da 256 K di RAM, un minifloppy da 650 K e un unità disco Lark con un fisso e un mobile

Che cosa ha in più Personal Kid?

	PREZZO (IVA escl.)
CPU BOARO 48 K RAM	650.000
Tastiera ASCII con pad numerico esteso e tasti funzionali	210.000
Alimentatore 80 W	150.000
Alimentatore switching 75 W	200.000
Contenitore	120.000
UNITÀ CENTRALE (48 K RAM, interfaccia per registratore, input analogici, lettere minuscole, BASIC, monitor e disassembler) completa di alimentatore, tastiera ASCII dotata di pad numerico esteso e tasti funzionali, contenitore	
Con tastiera incorporata	1.210.000
Con tastiera separata	1.260.000
UNITA CENTRALE con monitor	
Con tastiera incorporata	1.450.000
Con tastiera separata	1.500.000
UNITA CENTRALE con monitor 12'', drive 5'' e interfaccia per due drive	
Con tastiera incorporata	2.250.000
Con tastiera separata	2.300.000
Monitor 12'' fosfori verdi o gialli	250.000
Orive 5''	710.000
Interfaccia doppio drive	120.000
Espansione 16 K RAM	150.000

- Costo Basso
- Lettere minuscole
- Tastiera con pad numerico + i segni delle operazioni
- Repeat automatico
- Set di tasti funzionali per l'esecuzione immediata dei principali comandi
- Diretto controllo del cursore
- Zoccolo per memoria EPROM
- Disponibilità del sistema in versione open frame o vestita in più configurazioni

Compatibile Apple

SIPREL s.r.l. Via Di Vittorio, 82 - Tel. 071/8046305 - Zona Ind.le Baraccola - 60020 Candia di Ancona

Cercasi Concessionari

da 20 M ciascuno, per meno di 20 milioni. Si può arrivare fino a 10 stazioni di lavoro, un secondo disco Lark e 1792 KB di RAM. Il 6 20 è stato progettato nel Centro di Ricerca e Progettazione di Pregnana Milanese e viene prodotto negli stabilimenti di Caluso. Un "made in Italy" che motiva la scelta del luogo della presentazione, insieme al fatto che la Giorgio Armani sarà uno dei primi utenti del microSystem.

Per l'istruzione del personale è stato approntato il programma di autoistruzione FAI (Formazione Autodidattica Interattiva), interessante e molto articolato: una delle caratteristiche è quella di dare dei "suggerimenti" quando chi lo usa non riesce a dare la risposta giusta ai vari quesiti.

Per ulteriori informazioni:
Honeywell ISI - Via Vida 11 20127 Milano

Microinformatica e medicina a Ferrara

In novembre si terrà a Ferrara, un congresso sul tema "Microinformatica e medicina: applicazione dei micro e personal computer". Sarà organizzato dall'Istituto di Clinica Pediatrica - II Insegnamento di Clinica Pediatrica dell'Università di Ferrara e dal Servizio di Fisica Sanitaria dell U.S.L. n. 31 di Ferrara.

Il programma provvisorio prevede due sessioni: la prima dedicata all'organizzazione di grosse banche dati, alle possibilità e ai limiti della loro gestione mediante micro e alla diagnostica clinica computerizzata (diagnosi mediante sorting o funzioni discriminanti e distanza tra le sindromi, simulazione di processi metabolici).

La seconda sessione è invece previsto che sia dedicata ai personal in laboratorio clinico, radiologia, audiologia e fisica sanitaria. È infine prevista una sessione di comunicazioni libere.

Per ulteriori informazioni:
Dr. Luisa Perazzini o Dr. G.C. Candini
Servizio di Fisica Sanitaria USL n. 31
C.so Giovecca 203 44100 Ferrara
(t. 0532/35339)

MC

Fondamenti di Informatica

Clup

"L'elaborazione automatica delle informazioni è oggi presente in modo ormai irreversibile in tutti i settori delle attività produttive e dei servizi". Questa dichiarazione, con la quale si apre il libro, edito dalla Clup, rappresenta più un monito per chi non leggerà il testo che una premessa per coloro che si accingono a sfogliarlo. Oggi infatti non è possibile prescindere da alcune conoscenze fondamentali di questa scienza, qualunque sia il settore operativo in cui si è occupati. In modo particolare, alcuni principi e metodologie d'approccio per la soluzione dei problemi si inquadrano in una veste ben più ampia della semplice programmazione dei calcolatori.

Il libro è frutto dell'esperienza di insegnamento di tre professori del Politecnico di Milano e, sebbene sia oggi parzialmente inserito nei programmi universitari, la sua lettura è abbastanza accessibile. Dopo i primi tre capitoli, che mostrano da un lato il quadro complessivo in cui si colloca l'informatica e dall'altro la costituzione essenziale di un sistema di elaborazione dati, si centra l'attenzione su un linguaggio didattico chiamato ELLE (simile al Pascal), adatto a descrivere in modo strutturato la risoluzione dei problemi. Sembra che il compilatore del linguaggio ELLE sia presente solo nel Politecnico di Milano, ma la finalità del testo non è quella di insegnare un linguaggio di programmazione quanto piuttosto le modalità d'approccio e le metodologie di risoluzione di un problema. Successivamente si prendono in esame alcuni aspetti di procedure di progetto e di convalida dei programmi applicati a casi non eccessivamente complessi. Un capitolo, in particolare, è dedicato alle strutture di dati e, con l'ausilio di disegni e grafici, conduce il lettore attraverso alberi, tramati, liste non sequenziali, file e record. Solitamente i testi introduttivi di programmazione tralasciano di considerare quanto avviene durante l'esecuzione di un programma. Il libro in esame, invece, riserva ben tre capitoli all'analisi di questi processi: si parla così di modelli ad ambienti, ricorsione, allocazione in memoria e modelli a pila. La lettura si presenta facile e scorrevole, tra l'altro i paragrafi che trattano appunto di approfondimenti e sviluppi particolari di un problema generale sono contrassegnati da un asterisco, e possono essere omessi durante una prima lettura senza compromettere la comprensibilità del seguito. In conclusione il testo raggiunge pienamente l'obiettivo che si propone fin dalla prima pagina: aprire, con chiarezza, una porta sull'informatica.

Fabio Marzocca

ancora oggi!

Ancora oggi c'è chi compera personal come fossero mele, arance o limoni...

...tu, invece, oggi acquista

Io oggi ho scelto MPF II
E sono soddisfatto.

MPF II l'utilizzo dappertutto. È leggero, compatto, grande come una agenda. Con lui oggi muovo i primi passi nell'affascinante mondo dell'informatica. Sono sicuro che insieme a me crescerà e sarà capace di aiutarmi domani nel mio lavoro. Un semplice video-gioco, un valido home computer, un indispensabile personal? Lo decido io! E questo mi soddisfa.

MPF II ha una struttura molto compatta e si avvale di soluzioni hardware originali ed espandibili. La più immediata è la tastiera esterna la cui connessione all'unità centrale è molto semplice.
Inoltre una serie di opzionali (disk drive, stampanti termiche, stampanti su carta normale, sintetizzatore vocale, monitor di formati diversi e con diversi tipi di fosfori, interfaccia seriale RS232C joy-stick, generatore di suoni ed altro ancora) con i quali trasformi il tuo home computer in un personal professionale. Vuoi potenziare il tuo sistema informativo? Non devi ricominciare da capo. Sono tanti i connettori sui lati dell'MPF II che permettono di espanderlo fino a configurazioni estremamente potenti e già tutte attuabili.
Scegli tu!
Così hai la possibilità di divertirti, di studiare, di imparare il linguaggio Basic, sempre più importante. MPF II è accompagnato dai manuali d'uso e dal manuale di programmazione Basic tutti in lingua italiana. Un comodo ausilio di lavoro.
Il software è ampio e completo nelle tante cassette, nei dischi, nelle cartucce che vengono fornite insieme ad MPF II. È inoltre possibile accedere alla vasta bibliografia di programmi esistenti per la sua compatibilità di Basic...! MPF II, non scordiamolo, è dotato della tastiera incorporata e della scheda colore già installata. Tutto viene soddisfatto, i tuoi desideri, i tuoi giochi, le tue necessità, i tuoi lavori, la tua creatività. Pensa a qualcosa di grande per te, senza credere di sognare. MPF II è piccolo, leggero, ma ha grandi capacità di memoria e d'uso. Noi lo chiamiamo "l'investimento espandibile". E tu? Sceglilo e sarai al centro dell'attenzione di tutti.
Nella sua simpatica e morbida borsa da viaggio, insieme con tutti i componenti del sistema, viene sul lavoro, torna a casa, ti aiuta nello studio. Insomma MPF II è una scelta che ti dà soddisfazione, un sicuro investimento produttivo.

CPU
R 6502

ROM
16K Bytes

I. Il mio primo ed unico computer.

Caratteristiche

L'unità centrale ha una tastiera alfanumerica di 49 tasti multifunzione con i quali c'š la possibilità di generare 153 codici ASCII.
È poseibils il complsto controllo dsl cursore tramite 4 appositi tasti. Lo schsrmo visualizza 24 righs psr 40 colonne Lavora con un set di caratteri ASCII maiuscolo s caratteri grafici speciali (50) raggiungibili dalla tastiera tramite il CTRL-B.
È disponibile una grafica contemporanea in 2 risoluzioni, high con 280x192 punti e low con 40x48 punti, a colori. È possibile miscelars testo e grafica.
Il microproceeeore è il 6502. Sulla ROM è disponibile l'interprets Basic ed un monitor con disaeeemblatore psr programmare anchs in linguaggio macchina. L'altoparlante è presente.
L'unità centrale ha ben 64 K di memoria RAM dinamica e 16 K ROM. L'apposito slot porta all'esterno il BUS dati e indirizzi oltre ai segnali di controllo di tutto il computsr. È poseibils collsgare interfacce s psriferichs di tipo più svariato. L'unità centrals viene già fornita con un interfaccia parallela per stampanti entro contenuta.

MICRO-PROFESSOR MPF II

l'investimento espandibile

RAM 64K Bytes

Interprete Basic più di 90 istruzioni

Scrivici per ulteriori informazioni e per sapere dove puoi trovare MPF II vicino a casa tua.
MC 83

Nome ______
Cognome ______
Indirizzo ______

DIGITEK COMPUTER

Ufficio Vendite
Via Marmolada, 9/11 43058 SORBOLO (Parma)
Tel. 0521/69635 Telex 531083

Sorrida, prego!

ovvero: i fondamenti di un'informatica del volto umano

di Giovanni Lariccia[1]

I lettori più attaccati al computer potranno trovare questo articolo un po' sorprendente. Tuttavia i lettori più attaccati alla cosiddetta "informatica povera" (l'informatica senza computer) troveranno anch'essi da ridire sull'argomento e sul modo in cui è stato trattato.

Noi invitiamo gli uni e gli altri a leggere attentamente l'articolo e a reagire, possibilmente con delle opinioni o meglio ancora con dei contributi diretti fatti di schemi di programmi, di disegni prodotti da calcolatore naturalmente sull'argomento della riproduzione del volto umano mediante grafica computerizzata.

Quanti bit ci sono in un sorriso?

Quanta informazione c'è in un sorriso umano? (pensate alla faccia facciosa di Charlie Brown, o alla faccia di Topolino e Paperino). Ma prima ancora, quanta facciosità contiene una faccia? Fino a che punto, in altre parole, siamo in grado di riconoscere una faccia da una palla ovale, da una zucca, da un uovo, e via dicendo? E poi il sorriso esiste al di fuori della faccia umana? Avete mai visto sorridere un gatto? (potete anche pensare a quello del film di Cenerentola se volete!)

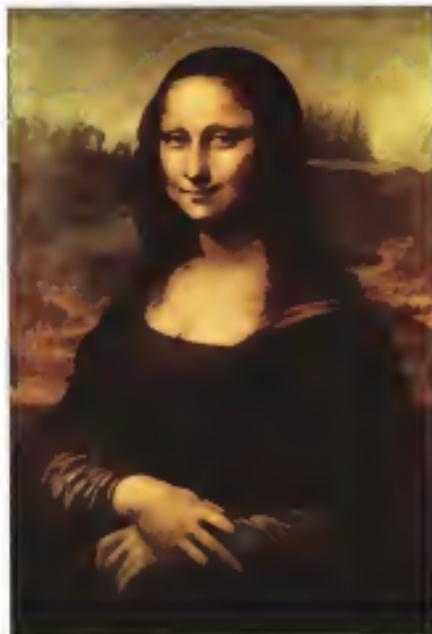
A queste e ad altre domande di questo genere ogni informatico che ha fatto o tentato di fare un po' di grafica con il suo calcolatore ha certamente tentato di rispondere nel tentare di disegnare un volto umano.

Anche noi ci abbiamo provato, e dal "relativo insuccesso" di una serie di tentativi fatti per disegnare dei volti espressivi, o perlomeno accettabili, con il TI LOGO, prima di dichiarare che il linguaggio e un po' inadeguato a disegnare delle facce come si deve, abbiamo ricavato le seguenti riflessioni.

Perché le facce in TI LOGO

Perché il TI LOGO è un linguaggio educativo molto espressivo e potente, nonostante le sue limitazioni, che stimola gli allievi a impegnarsi in progetti dotati di significato al di fuori dell'informatica.

Perché nel tentativo di "portare dentro al mondo del LOGO" una serie di "oggetti" e di "fenomeni" familiari, ed avendo a disposizione uno strumento grafico, è nato spontaneo il tentativo di riprodurre dei volti umani.

Nella didattica più evoluta della scuola elementare, tra le altre cose, ci sono diversi tentativi di portare il bambino a prendere consapevolezza del proprio corpo in generale e delle capacità espressive del proprio volto. *Scoprire il proprio volto* e un obiettivo fondamentale per conoscere se stessi e per addentrarsi nel mondo della comunicazione interpersonale.

Dalle storie "marionette" al calcolatore

Un altro motivo, o meglio una motivazione di fondo che si trova dietro alle considerazioni che seguono, è il discorso delle "storie al calcolatore" che abbiamo iniziato nell'articolo precedente.

Uno dei modi più tipici, per dei bambini, di fabbricare delle storie e il teatro delle marionette. Le marionette classiche quelle fatte con la testa grossa, il vestito e le braccia che si infilano in tre dita della mano, sono essenzialmente fatte da una grossa testa e da un paio di braccia nascoste da un vestito un po' grossolano. Le marionette più raffinate sono, naturalmente, di legno massiccio. In una situazione di emergenza, o tanto per provare, si possono tuttavia costruire delle marionette anche utilizzando delle grosse patate. La tradizione degli esperti dell'educazione infantile, finalmente, impone che ogni bambino passi per l'esperienza della costruzione delle marionette di cartapesta, che poi si colorano con gli acquarelli.

Con due marionette molto tradizionali, come Pulcinella e il carabiniere, alcuni burattinai abbastanza esperti (come quelli che si trovano a Roma nei giardini del Pincio) sono capaci di andare avanti per delle ore appassionando i loro piccoli ascoltatori. E i bambini piccoli, da quattro-cinque anni in su sono anch'essi capaci di andare avanti all'infinito inventandosi delle splendide storie un po' surreali.

Al centro dello spettacolo delle marionette, comunque, ci sono i volti grossi, a tratti molto marcati, perche siano facilmente distinguibili a distanza. Ma i volti rigidi e fissi, se da un lato fanno volare la fantasia, dall'altro non consentono al bambino di esplorare la dinamica della comunicazione facciale. A partire da questa considerazione ci siamo chiesti quale potrebbe essere l'uso didattico di *marionette elettroniche*, dalla mimica programmabile in LOGO.

Ci siamo messi al lavoro in questo senso, in maniera molto artigianale, con Eugenio Cavallari, professore di matematica della scuola media Buonarroti, per ricostruire delle facce in TI LOGO.

Il primo modo, il più spontaneo forse, di imitare le marionette e quello di costruire

(1) Istituto per le Applicazioni del Calcolo "M. Picone" Roma

le facce con le forme che si possono associare ai folletti. In TI LOGO, lo ricordiamo, ci sono 32 folletti a ciascuno dei quali può essere attribuita una forma scelta tra 26 possibili, alcune "prefabbricate" (disponibili appena si entra nel sistema), altre da fabbricare su una griglia di 16 quadretti per 16.

Non è risultato possibile costruire un volto con una sola forma. L'approssimazione che ne risulta è troppo grossolana, certamente molto più grezza di quella che si ottiene con una marionetta.

Utilizzando più forme si riesce invece a ottenere qualcosa di accettabile (riportiamo alcuni risultati nelle quattro figure pubblicate in questa pagina).

Ma data l'impossibilità di modificare le forme durante l'esecuzione di una procedura, anche questa strada non può che arrestarsi molto rapidamente.

Informatica opaca e informatica trasparente

Sull'insegnamento dell'informatica "per tutti" ci sono in Italia almeno due teorie divergenti, che per comodità chiameremo *teoria dell'informatica opaca e teoria dell'informatica trasparente*.

Secondo la teoria dell'informatica trasparente, che è la teoria che noi privilegiamo, l'informatica non si può insegnare come una qualunque altra materia, perché l'informatica è come un nuovo linguaggio, un nuovo alfabeto, che si impara soprattutto dall'uso e dall'esposizione all'uso che ne fanno gli esperti. Si può tuttavia facilitarne l'apprendimento stimolando gli "allievi" a realizzare, attraverso l'informatica, dei progetti di qualunque natura che comunque rientrino nella loro sfera di interessi. E fornendo loro degli strumenti.

I risultati di questa teoria sono, in alcuni casi, sconvolgenti. Persone che non hanno mai seguito un corso di programmazione, o che non hanno mai avuto l'obiettivo esplicito di capire le teorie dell'informatica, hanno prodotto dei programmi eccezionalmente sofisticati ed elaborati. Al contrario si dimostra come persone non prive di cultura informatica formale, di fronte a compiti complessi di tipo creativo si inaridiscano e producano delle vere e proprie banalità.

La nostra opinione è che alla grande massa della popolazione non si debba "insegnare l'informatica" quanto piuttosto trasmettere la cultura dell'informatica, riportandola, in maniera "trasparente" alla sfera dei loro interessi.

A suffragio di queste posizioni stanno alcune valutazioni di carattere socioeconomico che abbiamo sottolineato in diverse circostanze. (1) La cosiddetta società postindustriale dell'automazione e dell'informazione, ovvero la società in cui stiamo entrando, avrà molto più bisogno di persone e di esperti che abbiano familiarità con l'informatica per fare il loro mestiere, che di veri e propri informatici. Gli economisti stimano addirittura che in Italia il rapporto tra informatici e utilizzatori dell'informatica sia di 1 a 20. (2) Sono molto più gravi i fenomeni negativi (di paura, di ansia) legati ad una visione distorta o a un cattivo rapporto con l'informatica, di quanto non sia la mancanza di conoscenze tecniche diffuse sull'informatica. Dal punto (2) discende che l'obiettivo fondamentale della cosiddetta "alfabetizzazione informatica" è piuttosto quello di evitare un impatto negativo. Dal punto (1) discende il fatto che l'informatica, per il cittadino comune, deve essere uno strumento di base di cui egli si serve in maniera quasi automatica, piuttosto che una nuova attività di tipo oneroso, sia in termini di tempo che di risorse.

Vorrei presentare in questo contesto il "caso" di Michele Böhm, un artista, utilizzatore creativo di mezzi informatici, che in soli tre anni di lavoro ha sviluppato un rapporto di "perfetta simbiosi" con il suo APPLE II (dotato di tavoletta grafica). Il caso di Michele cade a proposito, perché per combinazione, Michele ha lavorato molto proprio sul volto umano, realizzando un programma molto suggestivo che produce una enorme quantità di "volti" al limite del possibile e del grottesco estremamente coerenti ed incisivi dal punto di vista sia artistico che informatico.

Una parodia dell'informatica opaca

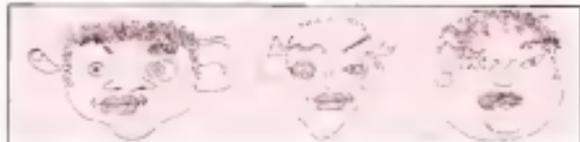
Abbiamo preso il caso di Michele, come esempio eccellente di un giovane artista che si serve dell'informatica, senza averla mai studiata in modo formale, in modo più che sofisticato.

Potremmo citare molti altri esempi analoghi, sia nel campo dell'arte che in altri campi del sapere e dell'esperienza umana.

Ma più che un caso positivo a favore conviene fare una parodia di come un informatico "opaco" (seguace cioè della teoria dell'informatica opaca) potrebbe affrontare il problema del sorriso. Se volete seguire fedelmente le teorie dell'informatica opaca dovete lavorare sempre con estrema serietà. Anche se vi occupate di sorrisi, sarete quindi invitati a trattenere il vostro sorriso. E se proprio non ci riuscite, sarete pregati almeno di contribuire al progresso dell'informatica opaca seguendo le istruzioni contenute in un diagramma di flusso come quello pubblicato nella pagina seguente.

Informatica trasparente

Naturalmente il diagramma di flusso di pag. 32 non è che una caricatura dell'approccio "opaco" all'insegnamento dell'informatica. Mette bene in luce, tuttavia, l'aspetto artificiale di questo approccio. L'insegnante o l'allievo sono facilmente condotti ad usare mezzi di cui normalmente non hanno bisogno per scopi che probabilmente non sentono come essenziali. Ne deriva così un informatica altrettanto noiosa dell'aritmetica delle famose espressioni aritmetiche, o dei famosi problemi delle elementari fatti di vasche da bagno che non si riempiono mai o di campi da arare dotati di forme improbabili.

Un volto umano costruito con le forme del TI LOGO da Eugenio Cavallari

La serie di volti disegnati nelle figure qui sopra sono stati prodotti dal programma ***MALIARDI MILIARDI*** *di Michele Böhm.*
Il programma, che funziona su un ***APPLE II*** *è in grado di costruire 10.240.000.000 volti umani diversi tra loro. I singoli elementi del volto «umano» sono stati digitalizzati in numerose versioni con una tavoletta grafica, pronti ad essere montati assieme dal programma mediante elementari formule geometriche.*
Nessuna simmetria è stato data per scontata, così in quella ributtante sintassi offerta dal programma per realizzare una faccia, si parla di «occhio sinistro «a pesce globoso» si devono fare i conti con l'armonia di un qualsiasi occhio destro «arcipelagato» e così dicendo.
MALIARDI MILIARDI *ha essenzialmente due modi di funzionamento: a) automatico (il computer sceglie a caso gli elementi da usare in un ciclo senza fine); b) interattivo (l'utente deve comunicare alla macchina le proprie decisioni sul volto che vuole, indicandole a partire da un preciso menu per ciascuna delle componenti del volto).*
In entrambi i casi il processo di costruzione del volto che si presenta in modo animato, tra una selva di ribili di floppy disk, è preceduto da un riepilogo delle scelte fatte.
All'immagine completa vengono infine assegnati un pugno di secondi, i soli validi per decidere se essa è degna della memorizzazione.
L'idea forza del programma di Michele e la computerizzazione del proprio stile grafico e l'infinito gioco combinatorio su di esso, non certo la simulazione realistica, compito che egli lascia volentieri al moderno apparato statuale.
(Le immagini sono state gentilmente concesse da Michele Böhm, Via Torfiorentina 30 - Roma. La presentazione è tratta dal catalogo della mostra HiTs: alta tecnologia e spettacolarità, tenuta a Roma dal 15 al 31 maggio 1982.)

L'uso dei diagrammi di flusso secondo qualcuno ha rappresentato un passo in avanti decisivo per l'insegnamento dell'informatica povera. Dopo aver osservato che il diagramma sopra riportato non rappresenta un vero e proprio algoritmo, in quanto ammette dei cicli infiniti, percorsi che conducono le persone più sensibili a consumare un numero infinito di rullini e a non capire tuttavia il significato del sorriso nell'animale umano, le persone sono in grado di apprezzarne la vera natura di una successione di azioni, vale a dire il fatto che le azioni vengono fatte una dopo l'altra e si susseguono generalmente con una sorprendente regolarità passando attraverso la verifica di una serie di condizioni che determinano un flusso piuttosto che un altro.

La scoperta del sorriso

Alcune situazioni concrete, come il sorriso umano, si prestano invece a ben altri approfondimenti di tipo cognitivo e, ancora di più a molte riflessioni di natura epistemologica che non sono banali ma che noi riteniamo risultino facilmente comprensibili anche a dei bambini della scuola elementare.

Avete mai riflettuto sul fatto che il sorriso è una delle caratteristiche più tipiche della specie umana? Vi siete mai resi conto che, mentre tante espressioni cambiano da una razza all'altra, il sorriso è una delle costanti etnologiche più interessanti che attraversa tutte le razze e tutte le culture? È, in altre parole, un codice di tipo genetico, una specie di universale per la specie umana?

Sapevate che il sorriso è una delle prime cose che un bambino piccolo impara a riconoscere sul volto della sua mamma? E che è una delle prime cose che un bambino sa eseguire?

Come fa il bambino a riconoscere un comportamento così complesso quando a malapena riconosce un oggetto semplice vicino da uno lontano?

Gli studiosi del comportamento ci dicono che il bambino è "programmato" per riconoscere il sorriso. Nella corteccia del cervello di un bambino esistono sin dalla nascita delle zone che contengono un programma che consente al bambino da pochi elementi in ingresso di riconoscere un sorriso rispetto alla faccia normale.

Riso e sorriso secondo Desmond Morris

Se c'è un libro che ogni informatico potrebbe leggere con profitto, è "L'uomo e i suoi gesti".

Tutti coloro che lavorano con la complessità degli oggetti simbolici (artificiali) sono portati a sottovalutare o a dimenticare la complessità e la specializzazione dei sistemi naturali. Tra questi sistemi, uno dei più interessanti è proprio il sistema di segni che l'uomo è capace di emettere. In particolare il sistema di segni associato al volto umano.

Riportiamo due brani del libro di Morris. Nel primo si parla della complessità del volto umano e della sua capacità di mandare segnali "multipli", eventualmente addirittura contraddittori. Nel secondo si parla delle differenze tra riso e sorriso.

Sulla complessità del volto umano e sui "segnali contraddittori"

"Il volto [umano] è così complesso, con le sue centinaia di possibili tensioni e rilassamenti, che può esprimere un matamento di umore senza alterarsi, nel senso di cambiare radicalmente espressione. Un largo sorriso o un deciso cipiglio oscureranno in larga misura queste possibili azioni muscolari ma non le renderanno del tutto invisibili".

Per esempio se si sorride quando in realtà si è tristi o depressi, il sorriso sarà probabilmente un poco distorto dalle piccole, non identificate tensioni del volto. Vi sono due forme comuni di questa distorsione. La più diffusa è il sorriso con gli angoli della bocca piegati verso il basso. Per qualche ragione, questo elemento è molto più difficile da falsificare, se si è tristi o depressi. L'intera faccia può apparire felice, con la regione degli occhi allegramente raggrinzita, eppure gli angoli della bocca semplicemente si rifiutano di sollevarsi nella posizione appropriata al resto del volto. Così una faccio altrimenti raggiante riesce ancora a tradirsi con questo unico segnale contraddittorio. (Vedi l'esempio dei tre volti pubblicato in questa pagina).

Sui segnali infantili

"Nello stesso modo in cui i genitori trasmettono segnali di amore e protezione ai propri figli, così i bambini trasmettono loro dei segnali che contribuiscono a sollecitarne l'affettuoso interessamento.

Le fattezze stesse del bambino agiscono da potente stimolo, provocando un flusso emotivo nei genitori. In particolare, le fattezze del viso sono importanti. Paragonato a quello di un adulto, il viso piu piatto di un bambino ha in proporzione maggiore larghezza da un orecchio all'altro, occhi più grandi posti al di sotto della linea mediana del viso, pupille più dilatate, fronte più spaziosa e più convessa, naso più piccolo e meno sporgente, pelle più morbida ed elastica, guance più tonde e carnose, mento più piccolo e sfuggente. La testa è molto più grande in rapporto al tronco e tutti i movimenti del corpo sono più goffi.

Insieme alle piccole dimensioni del bambino, questi segnali infantili provocano una forte reazione materna (o paterna), stimolando un insopprimibile istinto a sorridere, toccare, accarezzare, abbracciare e a prendersi cura dell'oggetto che li trasmette. Anzi la reazione dei genitori è così forte che viene addirittura provocata dalla vista di oggetti non umani che abbiano le stesse caratteristiche. Animali da compagnia, bambole, pupazzi e personaggi di fumetti che abbiano occhi enormi, facce piatte, forme arrotondate e altre caratteristiche infantili provocano una reazione immediata.

I disegnatori di cartoni animati e i costruttori di giocattoli sfruttano questo effetto esagerando ancora di più tali caratteristiche in modo da produrre immagini superinfantili. Non solo persino gli adulti il cui viso sia più largo e piatto e con occhi più grandi del normale traggono spesso vantaggio da questa inconscia e istintiva reazione. È per questa ragione che preferiamo le «gattine» alle donne «tigri». In parte si spiega anche perchè a volte le donne cerchino di aumentare il loro fascino rendendosi più liscia la pelle con prodotti di bellezza, dando al loro sguardo un espressione di stupita in-

Il segnale contraddittorio del sorriso a mezza bocca. Coprite una metà della faccia con un foglio di carta e vedrete l'uomo sorridere. Coprite l'altra metà e l'espressione diventa torva. Ciò può essere dimostrato anche combinando ciascuna metà del viso con la sua immagine speculare (figure al centro e a destra).
Disegni tratti dal libro "L'uomo e i suoi gesti" di Desmond Morris

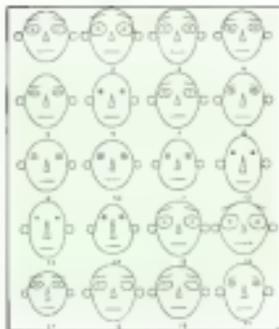
nocenza e sporgendo labbra e guance in segno di dispetto.

Ma anche se la forma del corpo umano è un importante segnale visivo, l'anatomia non è sufficiente. Sono necessari altri segnali infantili per aumentare la reazione e assicurare una maggiore affettuosità da parte dei genitori. I «tre grandi» sono il pianto, il sorriso e il riso, che compaiono in questo ordine. Il pianto ha inizio con la nascita, il sorriso a circa cinque settimane, e il riso durante il quarto o quinto mese. Il pianto è comune sia agli uomini che a molti animali quando provano dolore o insicurezza, ma il sorriso e il riso sono segnali unicamente umani. Un'altra differenza tra queste manifestazioni è che il pianto viene «spento» dall'attenzione dei genitori, mentre il sorriso e il riso ne sono «attivati». Il pianto fa accorrere i genitori, mentre il sorriso e il riso li trattengono.

Il pianto provoca notevole tensione muscolare, arrossamento della pelle, umidezza degli occhi, apertura della bocca, contrazione delle labbra e respirazione eccessiva con forti espirazioni. Nei neonati queste azioni sono accompagnate dal movimento convulso degli arti, mentre i bambini più grandi corrono e si avvinghiano al genitore. Questi elementi visivi che accompagnano le tipiche vocalizzazioni acute e stridule sono notevolmente simili a quelli che si possono osservare durante una sonora risata: spesso, infatti, chi ha avuto un irrefrenabile scoppio di riso dice «ho riso sino alle lacrime». Questa somiglianza non è accidentale.

Nonostante i diversi sentimenti soggettivi che accompagnano le due azioni, sembra, in realtà, che esse siano molto vicine l'una all'altra. Si direbbe che la reazione che provoca la risata si sviluppi da quella che ha provocato il pianto, come segnale secondario. Nella vita infantile la risata arriva circa nello stesso momento in cui il bambino riesce a riconoscere la madre. Qualcuno ha detto una volta: «è un bambino bene informato quello che riconosce il padre, ma è un bambino ridente quello che riconosce la madre». È questa la chiave per capire l'origine dell'azione. Nei primi tempi di vita il bambino gorgoglia e ciangotta oppure piange ma non ride. Gorgoglia quando è soddisfatto e piange quando è insoddisfatto. Non appena, però, ha identificato la madre come protettrice personale, si trova in una condizione in cui può sperimentare un tipo particolare di conflitto. Se la madre fa qualcosa che lo può spaventare, come fargli il solletico o sollevarlo scherzosamente in aria, il bambino riceve un doppio messaggio. Egli si dice: «sono spaventato, ma la causa della paura che provo è la mia protettrice, perciò non mi devo preoccupare». Questo sentimento contraddittorio, secondo cui esiste un pericolo che non è un pericolo provoca una reazione che in parte è di pianto atterrito, in parte di gorgoglio soddisfatto. Il risultato è quello che noi chiamiamo riso. L'espressione facciale sembra atteggiata al pianto, ma è meno intensa, e il suono è sempre ritmico, ma perde la sua acutezza.

Una volta raggiunto questo stadio, il bambino riesce a segnalare con la sua risata «sono contento che quello che sembra un pericolo non sia vero». La madre può giocare con lui in modo nuovo e diverso. Può spaventarlo volutamente e dolcemente, facendo finta di lasciarlo cadere, giocando al cucù e facendogli fare delle smorfie. Il bambino comincia ben presto a incoraggiare questo tipo di comportamento facendo finta di scappare in modo da poter ridere alla «tranquilla paura» di essere acciuffato dalla madre o nascondendosi, in modo da poter essere scoperto.

Se, come capita a volte, il genitore esagera e spaventa veramente il bambino, allora l'ago della bilancia tra sicurezza e paura si capovolge e si sposta rapidamente verso il pianto e si allarga e si amplia con la crescita, e noi siamo meno portati a passare rapidamente da una condizione all'altra, ma continua a sussistere il loro latente rapporto che costituisce la base di quasi tutte le forme di umorismo.

Alcuni esempi di facce di Chernoff su 8 variabili [Abbondanza, Gherardini, Lattanzi, 81].

Quando ridiamo a una barzelletta disegnata o verbale, l'elemento fondamentale della battuta sta nel fatto che è successo qualcosa di strano o sconvolgente, qualcosa di straordinario che può anche spaventare. Ma è qualcosa da non prender sul serio e quindi ridiamo, proprio come il bimbo rideva quando correva lontano dalla madre. In altre parole, il riso ci fa star bene perché è un'espressione di scampato pericolo.

Per quanto possa essere allettante pensare al sorriso come a un'espressione di riso meno intenso, si tratta di un errore che deve essere evitato. Il sorriso appare nel bambino prima del riso ed è un segnale infantile separato e di grande importanza. Una scimmia giovane ha un grosso vantaggio nei confronti del bambino: si può aggrappare al pelo della madre e ha quindi a disposizione questo mezzo fisico per assicurarsi uno stretto contatto con il genitore. Il piccolo umano è troppo debole per restare aggrappato per ore al corpo della madre e, comunque, a lei manca il pelo a cui il figlio possa attaccarsi. Se vuole che la madre gli stia vicino, il bambino deve quindi fare affidamento sui segnali. Un violento scoppio di pianto può attirare la sua attenzione, ma è necessario un qualcosa in più per tenerla vicina una volta che è arrivata. La risposta è un sorriso affettuoso.

In origine, il sorriso è un'espressione di appagamento. Nelle manifestazioni di ostilità le labbra vengono spinte in avanti, mentre in quelle di paura vengono contratte. Nel sorriso, la bocca si tende all'indietro e in origine questo era un semplice segno di timore. Ma la paura implica non aggressività e la non-aggressività implica cordialità.

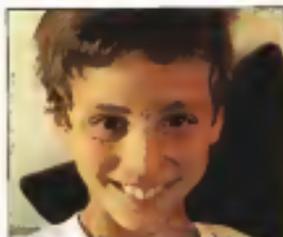
Questo è il processo attraverso cui il «sorriso nervoso» si è trasformato in «sorriso amichevole». I cambiamenti sono stati pochi: gli angoli della bocca, oltre ad essere spinti indietro, si sono sollevati. La curva verso l'alto delle labbra ha creato questa impareggiabile espressione amichevole della nostra specie, il viso sorridente, che all'inizio della vita trattiene affettuosamente la madre vicino al bambino e poi, con il passare degli anni, agisce in mille modi diversi per manifestare i nostri sentimenti amichevoli verso le persone vicine. Sorridiamo in segno di simpatia, di saluto, di scusa e di apprezzamento. Il sorriso è certamente l'atto sociale più importante di tutto il repertorio umano. Dal momento che sorriso e riso hanno entrambi origine da una mescolanza sottile di paura e attrazione positiva, spesso si manifestano insieme nello stesso contesto sociale. Ma ci sono situazioni in cui si manifestano separatamente e in questo caso la distinzione risulta chiara: per esempio nel saluto, quando il segnale, per quanto intenso sia, non arriva mai al riso. Il sorriso di saluto, aumentando di intensità raggiunge invece lo stadio di largo sorriso, o di sorriso radioso.

Al contrario, in una situazione che implichi uno scambio di battute, il sorriso amichevole si trasforma rapidamente in una risata piena, con l'aumentare dell'intensità.

Dal riconoscimento alla riproduzione di un sorriso

Anche voi, siamo sicuri, sapete riconoscere un sorriso tra mille altri atteggiamenti somatici. Sapete riconoscere, innanzitutto, un sorriso da un non sorriso, e anche probabilmente un sorriso da un riso aperto, e poi probabilmente un sorriso triste da uno allegro, un sorriso preoccupato da uno sereno.

Ciascuno di voi dunque, in quanto è stato bambino, dovrebbe essere in grado di eseguire i diversi tipi di sorriso di cui parla Morris.

Ciascuno di voi, inoltre, è certamente capace di riconoscere nei suoi interlocutori i significati dei diversi messaggi facciali portati da un sorriso. Provate a classificare i sorrisi riportati nella pagina seguente. Non dovrebbe essere difficile, sulla base dell'esperienza e delle conoscenze implicite che ciascuno di noi ha, riconoscere diverse categorie di sorrisi.

Provate a classificare i sorrisi delle foto riportate qui sopra. Non dovrebbe essere difficile riconoscere diverse categorie di sorrisi

Ma da questa capacità a quella di rappresentare con carta e matita un sorriso su un volto di natura qualunque, il passo è lungo. Non credo di essere molto lontano dal vero nell'affermare che una persona normale non possiede alcuna "teoria grafica" del sorriso. Non si tratta di essere abili nel disegnare (anche se è probabilmente vero che chiunque sa disegnare almeno un po' dovrebbe avere sviluppato in misura notevole certe capacità di analisi e di sintesi del volto umano).

Qui non si mette in discussione la raffinatezza del tratto, ma la capacità di identificare con un sistema di segni anche grossolani, quali sono gli elementi costitutivi del volto umano e di alcuni suoi atteggiamenti come il sorriso. Questo test non riguarda i disegnatori bravi, quanto piuttosto la grande massa delle persone che ritenendosi negate per il disegno (o essendo state giudicate tali in età assai prematura) non hanno sviluppato alcuna capacità di analisi dei tratti essenziali di un disegno così semplice e familiare come quello di un volto umano.

Provate a disegnare nel modo più schematico possibile una faccia che sorride. Provate poi a disegnare una faccia che ride. Siete capaci di rappresentare un sorriso triste? E un sorriso allegro? Un sorriso nervoso? E un sorriso dispiaciuto?

Una teoria matematica del volto umano

Non soltanto gli artisti, ma anche gli scienziati, hanno utilizzato del tempo per cercare di ricostruire mediante il calcolatore i lineamenti del volto umano. E come al solito, hanno fornito gli elementi di un metodo di analisi che potrebbe essere portato al di fuori del mondo della ricerca scientifica e lasciato filtrare nell'educazione. Lo proponiamo per grandi linee, con l'intenzione di tornarci sopra in uno dei prossimi numeri, dopo averlo rielaborato in chiave didattica. Come abbiamo già accennato all'inizio, abbiamo tentato di realizzare questo progetto in TI LOGO ma abbiamo trovato dei grossi inconvenienti dovuti alla mancanza di precisione del TI LOGO (che non possiede i numeri reali e quindi richiederebbe, per raggiungere risultati confrontabili con quelli esposti nel paragrafo che segue, teorie approssimanti molto sofisticate).

I tentativi che riportiamo hanno origine dall'esigenza, molto avvertita dagli statistici, di rappresentare in forma grafica il risultato delle analisi dei dati sperimentali. Quando si devono ordinare e classificare dei dati multivariati, come quelli che possono nascere dalla gestione e dal controllo del territorio (temperatura, umidità, presenza di sorgenti idriche, etc.) ci si imbatte nella esigenza di rappresentare in forma immediatamente evidente i risultati dei programmi stessi. Una delle forme più interessanti e "spettacolari" è quella delle facce di Chernoff, descritta ad esempio in [BRAMBILLA, GHERARDINI, 81] o in [EVERITT, 78]. Questo metodo si basa sulla costruzione di una "faccia" molto stilizzata attraverso funzioni matematiche dipendenti da certi parametri che rappresentano diversi elementi della faccia (il contorno, gli occhi, il naso, la bocca, etc.). Ogni "individuo" (ovvero ogni collezione di dati relativi ad una situazione individuale) viene così rappresentato da una faccia. Le situazioni simili si traducono così in facce simili nel senso intuitivo del termine. Riportiamo nella tabella che segue l'elenco di 20 parametri che determinano una faccia di Chernoff, riprendendoli da [ABBONDANZA, GHERARDINI, LATTANZI, 81]. Nel rapporto citato è anche contenuta una lista dei programmi FORTRAN che realizzano le facce di Chernoff riportate nella figura di pag. 33.

Tabella dei parametri della faccia di Chernoff

1. LARGNEZZA - È la distanza tra il centro della faccia e il punto di incontro delle porzioni di ellisse del contorno

2 POSIZIONE ORECCNIO - È l'angolo tra il segmento di cui sopra e l'asse delle X

3 ALTEZZA PARTE SUPERIORE - È la distanza tra il centro e il punto più alto della faccia

4 ECCENTRICITÀ DEL CONTORNO SUPERIORE - È l'eccentricità dell'ellisse superiore

5 ECCENTRICITÀ OEL CONTORNO INFERIORE - È l'eccentricità dell'ellisse inferiore

6. LUNGNEZZA OEL NASO

7. ALTEZZA DEL CENTRO DELLA BOCCA Per centro si intende il punto mediano dell'arco di circonferenza rappresentante la bocca

6. CURVATURA OELLA BOCCA

6. LARGHEZZA OELLA BOCCA

10. ALTEZZA CENTRO DEGLI OCCHI - È l'ordinata del centro delle ellissi rappresentanti gli occhi

11 SEPARAZIONE OEGLI OCCNI - È l'ascissa (in valore assoluto) del centro degli occhi

12. INCLINAZIONE DEGLI OCCNI - È l'angolo (rispetto all'asse X) dell'asse maggiore dell'ellisse degli occhi

13. ECCENTRICITÀ OCCNI

14 LARGNEZZA OCCNI - È il semiasse maggiore dell'ellisse che rappresenta gli occhi

15. POSIZIONE OELLE PUPILLE - Ascissa (in valore assoluto) del centro degli occhi

16. ALTEZZA SOPRACCIGLIA - Distanza tra il centro degli occhi e il centro del segmento rappresentante le sopracciglie

17. ANGOLO OELLE SOPRACCIGLIA

18. LUNGHEZZA DELLE SOPRACCIOLIA

19 RAGGIO OELLE ORECCHIE

20 LARGNEZZA DEL NASO

Conclusinni

Non so quanti di voi avevano mai pensato alla complessità del volto umano. Non so quanti di voi sono rimasti interessati o affascinati da questa complessità.

Chi fosse interessato a proseguire la ricerca sulla rappresentazione del volto umano può mettersi in contatto con l'autore dell'articolo.

MC promette di dare ampio risalto alle eventuali conclusioni di questo lavoro.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[ABBONDANZA GHERARDINI LATTANZI, 81] - Rita ABBONDANZA, Piergiorgio GHERARDINI, Natalino LATTANZI **Metodi grafici per la cluster analysis** IAC Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" Consiglio Nazionale delle Ricerche Quaderni Serie III - N. 132 Roma 1981

[BRAMBILLA, GHERARDINI, 81] - Carla BRAMBILLA, Piergiorgio GHERARDINI **Software per l'analisi statistica dei dati** Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" Consiglio Nazionale delle Ricerca Collana del programma finalizzato Promozione della qualità dell'ambiente AQ/5/34

EVERITT, 78 - B. S. EVERITT **Graphical Techniques for Multivariate Data** Londra Heinemann Educational Books 1978

MORRIS, 77 - Desmond MORRIS **L'uomo e i suoi gesti. L'osservaziona del comportamento umano** Milano Arnoldo Mondadori editore 1977

Dopo avere dato notizia ai lettori sul numero 19, fra le pagine di MCnews, vogliamo proporvi un esame più approfondito dell'home computer della Mattel Electronics. Si tratta di un prodotto con un valore simbolico o, se vogliamo, abbastanza singolare. Proposto da una industria leader nel settore del giocattolo, aspira ad essere un vero personal computer, presentandosi tuttavia in una veste il più possibile familiare.

Il design, la colorazione dell'involucro, il tipo di tastiera e l'azzurro vivace dei tasti tolgono ogni aspetto di mistero e invitano a considerarlo un giocattolo moderno. Il nostro desiderio sarebbe quello di vederlo nei negozi in mezzo alle bambole e ai videogiochi, a simboleggiare l'aumento di importanza assunto dai piccoli computer in questi anni e il loro valore educativo.

Sarebbe in vero riconosciuto, poiché in tale qualità verrebbe posto all'attenzione dei giovanissimi (meglio se paffutelli e farciti i tasti sotto un po' i giudi...) che in età più avanzata saprebbero fare in gran maniera un utilizzo più proficuo delle macchine più sofisticate di uno o un anno più impegnative.

MATTEL ELECTRONICS AQUARIUS

di Mauro di Lazzaro

Introduzione

La Mattel è nel vivo della vicenda "videogame" ormai da tempo con l'INTELLIVISION.

Non ci stupisce il fatto che questa casa abbia voluto sconfinare nel campo dei computer casalinghi, annunciando una tastiera per trasformare l'Intellivision in home computer. In Italia ci pare che tale evento sia stato addirittura preceduto dall'entrata sul mercato dell'Aquarius, prima computer e poi videogioco.

Abbiamo preso in esame l'unità centrale, il Mini Expander, la cartuccia da 16K di RAM, la stampante termica da 40 colonne e il registratore a cassette. Unitamente alla cartuccia da 4K di RAM (per il momento in alternativa a quella da 16K) crediamo sia tutto il disponibile al momento in cui scriviamo. Dovrebbero uscire a breve termine un modem originate answer (probabilmente da customizzare in funzione del paese di vendita) e un Master Expansion Module che accetta 7 espansioni (cartucce di RAM, ROM, due drive per minifloppy con CP/M, ecc.).

È anche prevista una schiera di software. Esempi ne sono il LOGO, attuale linguaggio grafico didattico sviluppato al Massa-

chussets Institute of Technology, Extended Microsoft BASIC per aggiungere l'editing, il controllo del cursore, istruzioni grafiche ed altre. FinForm, uno spreadsheet del tutto simile al Visicalc. FileForm, un programma di archiviazione con capacità di word processing, una varietà di giochi, scacchi, reversi, labirinti e giochi di simulazione.

Uno sguardo dall'esterno

Già si è detto in apertura della presentazione amichevole dell'Aquarius, che invita a maneggiarlo né più né meno come un giocattolo.

"Design sobrio ed elegante" sembra spesso una frase circostanziale dell'argomento, ma in questo caso più che in altri varrebbe la pena di essere citata. La struttura color avorio ben si bilancia con la distribuzione delle aree nere e con la linearità delle fessure di areazione della parte superiore. I due gusci, uniti da 6 viti, sono di plastica molto rigida e raccolgono la parte elettronica distribuita come di consueto su di un unico circuito stampato.

Sul lato verticale destro troviamo l'interruttore di alimentazione, comodamente sagomato a mezza luna, nel tratto d'unione delle due metà della struttura.

La parte retrostante sagomata a cuneo concilia elegantemente vari fattori. Fatta la scelta di mantenere all'esterno il trasformatore per motivi termici, di peso e dimensioni, può rimanere il problema della maggiore altezza rispetto alla componentistica comune del modulatore, delle prese e di eventuali condensatori di grosse dimensioni. Il maggiore spazio messo a disposizione da questa soluzione permette anche una migliore armonizzazione di una cartuccia di espansione, se inserita dal retro sul lato destro. La parte nera che appartiene al piano inclinato non è altro che un coperchio delle dimensioni della maggior parte delle cartucce, in grado di essere inserite in sua vece senza il minimo cambiamento estetico, eccettuata la scritta frontale che identificherà l'avvenuta sostituzione.

Sia le cartucce che il Mini Expander possseggono un efficace sistema di incastro a slitta che evita il movimento verticale, eliminando un progressivo indebolimento meccanico del connettore o falsi contatti.

Quasi sul bordo anteriore a destra una spia di accensione quadrata, di plastica verde trasparente, ricorda una lampadina dei tempi passati. Fortemente stupiti da questa prima impressione, siamo stati contenti di vedere all'interno il solito, moderno e duraturo LED (verde anch'esso).

A sinistra della spia la scritta con marca e modello, ben evidente in bianco su nero, con la Q di AQUARIUS riempita da una serie di quattro barre colorate inclinate. Verde, giallo, arancione e rosso sono sì i primi quattro colori dell'arcobaleno, ma anche i primi quattro colori della famosissima mela, forse il colorato logotipo che abbia mai portato più fortuna nel settore. È una nota di colore (nel reale senso della locuzione, non traslato) che sembra andare di moda, rilevata ultimamente anche sullo Spectrum e su vari esemplari di Commodore 64.

Costruttore:
Mattel Inc. 1982
Hawthorne, CA 90250 USA
Distributore per l'Italia
Mattel Elettronics
Via Borgomanero - 28040 Paruzzaro (NO)
Prezzi

Aquarius unità centrale	*300.000 IVA comp.*
Espansione 4 K	*35.000 IVA comp.*
Espansione 16 K	*94.000 IVA comp.*
Mini Expander	*124.000 IVA comp.*
Cartucce programmi	*da 49.000 a 79.000 IVA comp.*

Sul retro, oltre al citato vano per le espansioni con un connettore da 22 + 22 passo integrato, compaiono in un'area lievemente incassata le prese per la stampante e per le cassette, un deviatore per scegliere fra canale 3 e 4 VHF, l'uscita per il televisore e il cordone di alimentazione.

La tastiera

Sempre più spesso gli home computer economici e di piccole dimensioni hanno delle tastiere che fanno inorridire i "touch typist", quelli che hanno buone doti di battitura. Forse incoraggiati dal successo dei Sinclair, i costruttori, soprattutto se buoni imitatori orientali, non esitano a realizzare microtastiere sempre più strane, il cui elemento base assomiglia sempre di più ad una gomma da cancellare (di solito profumata) per ragazzine. Non possiamo sottovalutare l'economicità di questo sistema, ma crediamo fermamente che un piccolo investimento per dotare una macchina di una tastiera tipo quella dell'EPSON HX20 sia ben ricompensato dall'aver collocato il prodotto in una categoria "più seria". Non vorremmo proprio noi, come già detto in altra occasione, essere tacciati per attribuire un'aura religiosa a questo componente di un computer, ma ci pare che vada onestamente nutrito della giusta considerazione. Vorremmo che ognuno, soprattutto se appassionato, avesse come tastiera del "suo" computer la migliore possibile, per avere il minor numero di remore nell'aver scelto un oggetto dove questo tasto è scomodo, quest'altro è troppo piccolo e quello ogni tanto non funziona. Si tratta dell'unica parte con cui abbiamo un contatto fisico e ci sembra corretto che debba essere il più confortevole e il più immediato.

Lo slot per le espansioni e le connessioni per le periferiche.

Entro queste considerazioni cade, purtroppo, anche l'Aquarius: i tasti hanno una spaziatura sensibilmente al di sotto dello standard, sono in numero ridotto e di una certa durezza. L'unico modo per essere certi di non effettuare battute a vuoto è quello di abituarsi a pestare energicamente, cosa che alla lunga finisce per essere stancante.

Una nota particolare va alla disposizione non standard dei tasti sul lato destro, in particolare il RETURN, la slash e il punto interrogativo. Inconvenienti ancora più gravi derivano dalla posizione rialzata dello shift di sinistra e dalla mancanza di una barra spaziatrice di dimensioni tradizionali, sostituita da un tasto di dimensioni maggiorate situato nel posto che spetterebbe allo shift sinistro. In una tale situazione la

[illegible] RST separato dagli altri.

La scheda madre con tutti i componenti inserita nel mobile

mancanza dello shift destro passa inosservata

Più che corrette invece le caratteristiche del tasto di reset. La scritta in campo inverso sta ad indicare la diversa funzione di questo tasto che, più basso e cesellato in una cornice di plastica rialzata dal piano della tastiera, assai difficilmente verrà premuto per sbaglio

Preziosa una mascherina di plastica nera molto consistente, che ricorda la funzione dei tasti, se vengono premuti contemporaneamente al CONTROL. La maggior parte di essi fornisce una parola chiave del BASIC, con un risparmio di tempo dopo che se ne è memorizzata la posizione. Le parole del BASIC sono quelle di uso più comune intelligentemente raggruppate secondo la funzionalità per aiutare la memoria. Una cornicetta azzurra vuol mettere visivamente in maggiore evidenza lo SPACE inevitabilmente fuori mano. Detta mascherina non ha assolutamente carattere precario o provvisorio come avviene solitamente. Se non fosse per un lievissimo e ingannevole gioco dell'incastro, sembrerebbe parte integrante della macchina

Caratteristiche generali

Dopo aver cercato una sistemazione per l'Aquarius, agevolata dai lunghi cavi di cui è corredato, sia per l'alimentatore (esterno ma compreso) che per il televisore, possiamo partire per i primi esperimenti

Per il momento non sono necessarie periferiche, il cui collegamento è intuitivo e documentato sui manualetti di pochissime pagine presenti nella confezione di ogni espansione. Se la vostra postazione sarà duratura, potete servirvi di un accessorio assai utile presente nella confezione base. È un commutatore che si collega al televisore, al computer e al cavo d'antenna, permettendo il passaggio rapido da Aquarius a programmi televisivi. Non solo non dovrete spostare cavi all'inizio e alla fine della vostra seduta, ma se fate girare un programma "lungo" sapete come passare il tempo

Prima di entrare nel vivo della questione ci preme farvi notare come ci sia stata d'impaccio la scarsità di informazioni presente sul manuale. Non ci riferiamo alle notizie essenziali sulla messa in funzione della macchina, o a quelle sulle istruzioni del BASIC, entrambe presenti in forma breve ma concisa, ma a tutte quelle note sulle mappe di memoria, sull'I/O, sull'hardware di cui siamo soliti parlarvi con attenzione. Accade che tutti gli elementi or ora citati siano della massima importanza per un pubblico sempre più vasto. Forse agli albori della diffusione dei microcomputer, la maggior parte degli utenti era impegnata a sufficienza nell'apprendimento del BASIC, ma ora il pubblico, soprattutto il più giovane, ci sembra più preparato, più desi-

I due manuali di istruzioni: quello in alto, aperto e in equilibrio, consta di poche pagine cartonate per i soli principianti

deroso di notizie che si addentrano nella macchina

Un apporto è stato dato dai pocket computer che in buona parte hanno sostituito le calcolatrici programmabili tradizionali degli studenti e dei professionisti. Spesso il personal computer viene affrontato con una precedente esperienza, maturata in un periodo, più o meno lungo, di militanza nell'esercito di quelli che tentano di contenere programmi complicatissimi in esigue aree di memoria. Altri invece sono già superdocumentati. Appena ci si è impadroniti a sufficienza del linguaggio, si cerca di dare una nota personale alla programmazione con PEEK e POKE nei posti più strani, magari scoperti per tentativi. Sovente c'è la ricerca affannosa della massima velocità (pura soddisfazione personale) che richiede una compenetrazione maggiore del programma nelle routinee o variabili di sistema

È quindi ormai un'abitudine quella di cibare gli utilizzatori di personal di tutta questa serie di notizie. Molte volte, secondo noi dal punto di vista educativo a ragione, viene fatta una scelta in funzione della documentazione presente per una certa macchina. Da ciò nasce maggiore diffusione di un prodotto che porta ad altra documentazione, che porta...

Insomma c'è una sorta di soglia fra il successo e l'umile partecipazione di un computer al mercato, determinata talvolta in maniera preponderante dal "supporto" della macchina, più che dalle reali capacità dell'hardware

Bisogna prendere atto del fatto che i personal computer di maggior successo appartengono alle case che più si sono prodigate in questo senso. Insomma sui manuali, manualetti e pubblicità dell'Aquarius da noi esaminati non compare mai la quantità di ROM di cui è fornita la macchina

Si tratta di un dato richiestissimo da chi vuol farsi una prima idea delle dimensioni del computer, per poterlo confrontare con altri in questa sua caratteristica

Su tutto il resto dell'argomento stagna la nebbia più densa. Non una mappa di memoria, non una descrizione del sistema operativo ("ma allora, non c'è?" si chiederà qualcuno), non una descrizione delle variabili di sistema e nemmeno un discorso chiaro sulla qualità di RAM gestibile dal microprocessore (ah! a proposito, quale?)

Su tutto ciò veglia un alone di mistero di cui sinceramente non capiamo il motivo

Quanto detto serve anche a scusarci nel caso che qualche informazione data in seguito non corrisponda a realtà. Potrebbe essere una nostra deduzione su uno di questi argomenti, non citati dalla documentazione in nostro possesso (riteniamo sia quella a disposizione di qualsiasi acquirente). Colti con dispiacere da questa carenza di informazioni, abbiamo comunque chiesto notizie presso la Mattel Electronics italiana, dove abbiamo trovato (questa volta con piacere) cortesia e competenza, il che ci ha rassicurati non poco

Riteniamo così di potervi dire una serie di cose interessanti non citate sui manuali

Torniamo dopo questa lunga (ma doverosa) parentesi ai nostri esperimenti

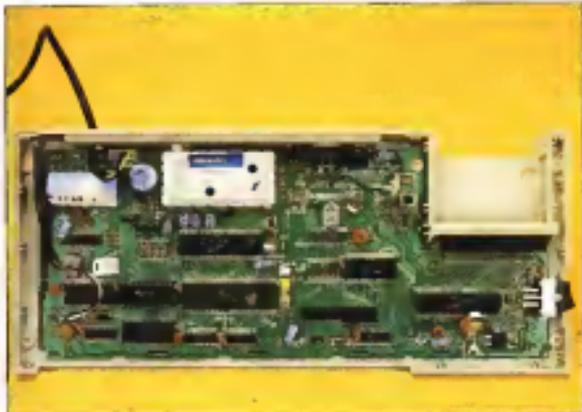
Data tensione all Acquarius sintonizziamo il televisore sul canale 3 o 4 VHF, non in UHF attorno al canale 36 come e d'uso per i personal computer Comparira la scritta "BASIC, Press RETURN key to start", con lo sfondo che alterna tre colori giallo, verde e azzurro Premendo RETURN compare in alto, in caratteri neri su sfondo azzurro, il messaggio di copyright a favore della Microsoft Intuito che cio si riferisce alla paternita del BASIC, tiriamo un sospiro di sollievo, per la garanzia di serieta e standardizzazione che offre la famosa ditta americana nel campo del software

Il consueto "OK", prompt comune delle versioni di BASIC della Microsoft, seguito nella riga inferiore dal cursore, indica che la macchina e pronta ad accettare comandi Provando a scrivere i primi banali programmini, per vedere come si comporta l'Aquarius, sono emerse le prime note d'utilizzo

Le parole chiave del BASIC preassegnate ai tasti si sono rilevate di una estrema comodita La scelta piu corretta e stata quella di offrire tali assegnazioni come un' opzione al tradizionale modo di scrittura, ci sembra sia molto piu vantaggioso rispetto al sistema (della Sinclair, per intenderci) che prevede solo tali preassegnazioni Battere tutte le parole per esteso non e solo un operazione che viene spontanea ai nonnovizi ma e anche una sana abitudine "standard" su cui contare spostandosi su una macchina di maggiori dimensioni

Man mano che si prende confidenza con la collocazione di tali parole, verra tuttavia istintivo usarle quando si trovano a colpo d'occhio Le dimensioni della videata su cui si scrive sono di 24 × 38 Ogni riga di BASIC puo essere lunga al massimo 72 caratteri, cioè fino alla trentaquattresima colonna della seconda riga Oltre si blocca il cursore e viene emesso un beep ad ogni tasto premuto

Si fa notare la scomodità di non poter editare (correggere) una linea di programma L'unica possibilità è quella di ribatterla per intero, e cio e abbastanza scomodo ! Probabilmente per un errore di software, il back space (la freccetta per cancellare un carattere) vede come una barriera il confine fra una riga e l'altra Se durante la battitura si riconosce un errore nella prima riga, gia terminata, si e costretti a ribatterla interamente

Molto comoda la possibilita di battere i comandi in minuscolo, che verra automaticamente convertito in maiuscolo all'interno del programma Fanno eccezione (ovviamente) le battute tra gli apici nelle PRINT, che rimangono inalterate Ben progettato il tasto di RESET Funziona nella quasi totalita delle situazioni, riportando alla stessa paginata dell'accensione Si puo scegliere fra un cold start, premendo RETURN come all'inizio, per reinizializzare la macchina e un warm start, recuperando il programma che era in memoria al momento del RESET Questa possibilita si ottiene premendo CTL-C, in luogo del RETURN

Questa è la piastra madre; visibile il coperchio metallico del modulatore e in basso a destra il tasto d'accensione

Parlando di programmi piu lunghi di una pagina, c'e da notare che manca la possibilita di listare solo un intervallo di linee, specificato come argomento dell'istruzione LIST (LLIST sulla stampante) Il modo di procedere sull'Aquarius puo risultare perfettamente equivalente, posto che ci si sia impadroniti della pratica necessaria Si batte LIST o LIST più il numero della linea di partenza, il listato si fermera da solo alla fine della pagina Per continuare si preme un tasto qualsiasi, eccetto CTL, SHIFT o RST, per uscire dal modo di LIST si preme CTL-C

Il CTL-S, indicato come STPLST sulla mascherina, arresta la routine di uscita dei caratteri sul video, sia che si tratti di listati che di PRINT nell'esecuzione di un programma Funziona ripetitivamente solo se per ripartire si preme un tasto diverso da CTL-S

Anche il personal Mattel ha il suo registratore a cassette

Per cancellare il video non c'e un tasto apposito, ma bisogna battere il comando PRINT CHR$ (11), sia in modo immediato che da programma È una scomodita comune anche ad altre macchine, complicata dal fatto che sull'Aquarius non si puo inserire il carattere di codice 11 (CTL-K) dalla tastiera, per aver gia impegnato tale tasto con una funzione preassegnata

La stessa osservazione vale per la maggior parte dei codici di controllo nel caso siano utili in particolari routine scritte dall'utente

Quando abbiamo citato le dimensioni del video di 24 righe e 38 colonne, ci riferivamo a quelle effettivamente gestite dall'interprete BASIC Il manuale stesso dichiara che la matrice reale è di 24 × 40 caratteri, le cui colonne estreme sono tenute come margine

Lo stesso manuale da gli indirizzi a cui iniziano l'area caratteri e l'area colore, dicendo che ognuna è lunga 960 byte (244 × 40) A proposito, ci eravamo scordati di farvi notare che l'Aquarius ha 16 colori a disposizione

Tali aree vengono fatte iniziare a 12328 decimali per l'area caratteri e 12328 + 1024 per l'area colore

Essendo tali indirizzi maggiori di 40 byte rispetto al piu vicino confine di blocchi da 256 byte, cio basta per sospettare che manchi una riga Una breve prova e tutto è confermato Le dimensioni reali supportate dall'hardware della pagina video sono 25 × 40

Delle POKE nell'area caratteri provocano l'apparire del carattere con codice corrispondente in una posizione da calcolarsi Facendo delle POKE nell'area colore e possibile controllare il colore diretto e il

colore di sfondo di ogni carattere rappresentato nella corrispondente posizione dell'area caratteri.

Calcolando una matrice di 25 × 40, gli indirizzi fisici dell'inizio di queste aree risultano di 12288 e 12288 + 1024 rispettivamente.

Una scoperta seguente è stata quella della funzione associata alla prima locazione di entrambe le aree.

Con una POKE a 12288, il primo carattere in alto a sinistra del video (il primo della riga non utilizzata dal BASIC), non solo compare il carattere corrispondente in quella posizione, ma anche in tutto il bordo della pagina.

Per la prima locazione dell'area colore vale un discorso analogo: il controllo del colore non solo è riferito al carattere in quella posizione, ma anche al bordo della pagina in cui si scrive comunemente.

Per cambiare il colore di una locazione di schermo, l'unico modo è quello di fare una POKE nell'area colore, non è possibile effettuare un controllo del colore con istruzioni apposite. Di tutto il byte di memoria i quattro bit più significativi danno il colore diretto, i quattro meno significativi danno il colore dello sfondo per quel carattere.

Alcune curiosità si possono trovare nelle routine dello scrolling del video. L'area coinvolta da questa routine è quella di 24 righe, ma in tutte le 40 colonne. La routine ci sembra abbia un bug (errore), in quanto durante lo scrolling ripete il carattere in basso a sinistra nella stessa posizione ma sulla riga superiore. Inutile dire che nel modo di utilizzo comune, con 38 colonne, ciò non si nota perché il carattere ripetuto è un blank. Lo consideriamo un bug, poiché stentiamo a credere che sia stato fatto di proposito.

Non riusciamo a comprendere pienamente le ragioni che hanno portato alla gestione di 38 colonne (non ci sembra che rimangano coperte sulla maggior parte dei televisori).

Un'altra "oddity" (lett. disparità, stranezza) dello scroll è che in tale operazione non viene coinvolta l'area colore, come accade in tutti gli altri personal a colori che abbiamo provato fin ora. Ciò va però considerato un pregio o una scomodità in funzione delle situazioni.

Veniamo ora all'argomento grafica. Data l'economicità dell'apparecchio non c'è una grafica ad alta risoluzione, anche a causa della limitata quantità di RAM (4K) presente nella versione base.

È possibile realizzare giochi facendo uso dell'ampio set di 255 caratteri, in gran parte grafici. Ci sono simboli per disegnare cose di vario tipo: omini che camminano, freccette, aeroplani, astronavi, esplosioni, ecc.

Un subset di 64 simboli comprende tutte le possibili configurazioni di un carattere diviso in sei parti. Ciò consente ad appropriate istruzioni del BASIC di creare disegni e grafici con una risoluzione di 72 × 80 punti.

Il ... ASCII ... 4 ... 72 ... punti per ...

La ... PRINT CHR$ ...

Interno

Come di consueto diamo un'occhiata ravvicinata all'hardware della macchina.

Pochi componenti su un unico circuito stampato costituiscono il cuore dell'Aquarius. Uno sguardo ai chip più grandi e troviamo, grosso modo in ordine da destra a sinistra, il microprocessore, la ROM con l'interprete BASIC, un integrato più piccolo per la generazione del colore, due logic array, due RAM e il generatore di caratteri.

```
5 PRINTCHR$(11)
8 PRINT"y=sin(x)"
10 POKE12288,30
20 POKE12288+1024,62
30 FORI=0TO71:PSET(40,I):NEXT
40 FORI=0TO79:PSET(I,26):NEXT
50 FOR =0TO79*6
60 Y=(SIN(  /39)+1)*35+1
70 PSET(  /6,Y)
80 NEXT
```

Listato di programmino grafico ... sinusoide. Le POKE alle linee 10 e 20 ... disegno e il colore del bordo.

Il microprocessore è il super-collaudato Z80 di produzione NEC, la cui frequenza di lavoro dovrebbe essere 3.58 MHz determinata da un oscillatore quarzato a frequenza doppia che si trova all'estremo opposto della piastra.

La ROM in cui sono contenuti contemporaneamente il BASIC e il piccolo sistema operativo è da 8K × 8 bit.

Subito al di sopra di questa ROM troviamo la circuiteria che completa la generazione del segnale video in codifica PAL, con un oscillatore quarzato a frequenza doppia rispetto a quella della sottoportante.

Procedendo verso sinistra, troviamo due integrati multifunzione. Sono dei PLA (Programmable Logic Array) che raccolgono al loro interno un gran numero di porte logiche, equivalenti a un gran numero di circuiti integrati comuni. Quello superiore è costruito da una casa già ben nota ai nostri lettori per questo tipo di componenti: la FERRANTI.

È un integrato a 40 pin, della stessa grandezza del microprocessore, incaricato principalmente delle funzioni di bus controller e della generazione del segnale video a colori. Controlla la RAM di schermo e il generatore di caratteri, ricevendone il contenuto serializzato dal convertitore parallelo-serie (74LS165) che si trova nelle vicinanze.

La RAM di schermo è dual-ported: accessibile cioè da due parti in tempi diversi, per poter essere mappata nella memoria accessibile dal microprocessore e letta dalla logica di controllo del video.

Nel caso dello Z80 si tratta di un problema di più difficile soluzione rispetto ad altri microprocessori, ma osservando i risultati diremmo che è stato risolto in maniera eccellente, senza apprezzabili rallentamenti di velocità.

I joystick del tipo dell'Intellivision (notare la piastra basculante) e la Mini Expander sia inserita (foto a destra) che non (a sinistra)

Il secondo PLA è prodotto dalla HITACHI cui appartengono numerosi altri chip dell'Aquarius. Ha un aspetto insolito per avere i pin a passo ravvicinato, qualcosa di molto prossimo agli 11,16 del comune. Con un ingombro lievemente superiore al più comune 40 pin, offre il vantaggio di averne 64. I suoi compiti principali sono quelli di controllare la sezione audio, le cassette, la stampante e una particolare funzione che permette di rimappare la ROM per far assumere all'Aquarius la mappatura necessaria per il sistema operativo CP/M promesso a breve termine (fine '83?) unitamente al Master Expansion Module con le unità a dischi.

L'unico chip montato su zoccolo (almeno sul nostro esemplare, uno dei primi) è la RAM 6116 di cui si è parlato a proposito di RAM video. Un'altra RAM da 2K × 8 bit copre l'area di programma.

Pochissimi altri componenti circondano i circuiti descritti, insieme a due condensatori di buone dimensioni e a un modulatore video + audio della onnipresente ASTEC, che al suo interno conta ben 8 transistor e un filtro d'uscita.

Tutto appare ben schermato, secondo le norme imposte dalla FCC sull'irradiazione di onde elettromagnetiche secondarie da parte di apparecchiature elettriche.

Da prove effettuate con un ricevitore per radioamatori sui 2 metri, abbiamo verificato l'efficacia delle schermature in confronto ad altre macchine. Si tratta purtroppo di norme atte a salvaguardare le normali audizioni radiotelevisive, e non attività dove sarebbe necessaria un'emissione ancora più ridotta di spurie ed armoniche.

Mappa di memoria e I/O

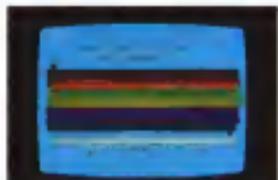
Questo è uno degli argomenti dove ci sono notizie frammentarie dove i possessori potranno sicuramente muoversi alla ricerca di scoperte.

La ROM con il BASIC è mappata da 0 a 8191. L'area seguente di 4K, fino a 12287 non sembra utilizzata.

Da 12288 a 14335 ci sono i citati 2K per lo schermo. I pochi byte rimanenti di ogni blocco da 1K sembrano non avere alcuna funzione.

Da 14336 a 14586 sembrano essere tutte variabili di sistema, memorizzazione del nome usato per registrare un programma su cassetta, e altre cose. È forse la prima area in cui sperimentare, dove si possono trovare locazioni con contenuti utili per i programmi.

Il programma BASIC pare iniziare a 14587 e ci rimane qualche dubbio sulla struttura delle sue righe.

Il primo byte contiene il valore 578 decimale, che sembra essere un marker di inizio riga. I byte 2 e 3 contengono il numero di linea in binario con il byte meno significativo per primo. Segue la riga di BASIC tokenizzata e gli ultimi due byte sembrano un puntatore che alla fine del programma vale 0, il cui significato, a prima vista, ci rimane oscuro.

[illegible] dell'Aquarius. I [illegible] in colori progressivi ma [illegible] in una tabella a parte

La Ram di programma dura fino a 16383. Da 16384 a 32767 si colloca l'espansione da 16K che abbiamo provato e crediamo che quella da 4K abbia lo stesso punto di inizio.

Da 32768 a 49151 non appare nulla, così come da 49152 a 65535. Quest'ultima zona, ci è stato detto, viene utilizzata dalle cartucce di ROM con software già scritto.

L'input output fa uso dei 256 codici dispositivo di cui dispone lo Z80 per le periferiche, pertanto non sottrae spazio alla mappa di memoria.

Basic

Il BASIC è una versione compattata in meno di 8K del popolare BASIC Microsoft.

Facendo un test della memoria libera all'accensione o dopo aver dato il comando NEW, digitando ?fre(0) si ottiene 1731 senza espansioni di memoria e 18115 con l'espansione da 16K.

Ci sembra sia stato implementato un nuovo tipo di addestramento punitivo nei confronti dei novizi. Abbiamo scoperto per caso che dopo ogni SN Error (errore di sintassi), e non ci pare con altri, vengano decurtati 6 byte dalla memoria libera, fino a che non si ristabilisce la situazione con un NEW. Attenti a non sbagliare troppo!

Schermo con disegni in grafica 72 × 80. Da notare che trattandosi comunque di [illegible] disegni e parole possono essere mescolati a piacere

Con ?fre ("") si ha lo spazio disponibile per le stringhe in modo immediato, e all'accensione vale 50.

Vogliamo ora darvi una panoramica delle caratteristiche del BASIC dell'Aquarius, in massima parte comuni a tutti i BASIC Microsoft.

I nomi delle variabili sono limitati in pratica dalla lunghezza massima di una istruzione di BASIC, però sono considerati significativi soltanto i primi due.

I nomi delle variabili non devono contenere parole riservate del BASIC, altrimenti viene segnalato un errore di sintassi. Controllate quindi i nomi delle variabili quando siete convinti di aver scritto una riga correttamente e viene segnalato un errore

Da parte della Microsoft accettiamo questa caratteristica come un felice innovamento, poiché è indice di una modifica alla routine di ricerca delle parole chiave, per non essere costretti a farle seguire da uno spazio. Non essendo abituati, si tratterebbe per noi di un banale handicap. Tutte le parole chiave che terminano con $ possono esser usate senza $ come nomi di variabili numeriche.

Le routine aritmetiche sono quelle tradizionali, dove capitano cose di questo tipo:
?100.5-100.3
.199997

La rappresentazione viene portata automaticamente in formato esponenziale quando si va oltre il milione e sotto il centesimo.

Sono consentiti gli array multidimensionali e l'istruzione RESTORE ammette un numero di linea.

Le istruzioni per settare e resettare un punto della grafica menzionata, con risoluzione di 72 × 80, sono pset(x,y) e reset(x,y). Point(x,y) fornisce valore 1 se il punto è settato e 0 se è resettato.

Esempio di pagina schermo usata in text mode

Purtroppo mancano molte utilissime feature del BASIC V5.2, come le PRINT USING, la doppia precisione, l'aritmetica intera e molte altre che speriamo di vedere nell'Extended Basic, insieme ad istruzioni più sofisticate per la grafica e i suoni (oltre all'EDIT, naturalmente!).

Per dare qualche nota sull'uso delle cassette, vi diciamo che dopo aver battuto CSAVE" nome del programma (gli apici

cartuccia di ROM con i programmi applicativi citati ad inizio articolo.

Permette inoltre il collegamento di due controlli per giochi compresi nella confezione e aggiunge due generatori di suono. Al momento queste aggiunte non sono gestibili dal BASIC (speriamo lo siano con l'Extended) ma accessibili tramite i registri dell'integrato da 40 pin che le controlla, crediamo siano accessibili con i codici esadecimali F6 e F7 dell'I/O.

L'espansione di memoria da 16K contiene un decoder comune e otto chip di memoria (6116) di dimensioni ridotte, con passo dimezzato, situati da entrambi i lati del circuito stampato. Mini Expander e 16K sono integralmente chiusi da schermi metallici.

Apprendiamo al momento di finire l'articolo che dovrebbe essere stato immesso sul mercato americano l'Aquarius 2, con caratteristiche assai accattivanti: 20K di RAM espandibili a 64K, grafica in alta risoluzione di 320 × 192 punti, stampante /plotter (?) a quattro colori e una interessante unità per il controllo di apparecchia-

Connessione tra il computer e la stampante. Osservate la semplicità dell'operazione, affidata ad un solo cavo.

Sempre più frequentemente i personal sono venduti completi di selettore tra programmi TV e computer: anche l'Aquarius appartiene alla serie.

Con sound (durata tono) si possono generare dei suoni la cui frequenza diminuisce con l'aumentare del valore dato come tono. Il parametro durata dovrebbe definire il numero di cicli della nota in uscita. I valori concessi per i due parametri sono tutti quelli che può assumere un integer su due byte, nella rappresentazione in complemento a due. Per ottenere note di frequenza diversa, che abbiano la stessa durata, bisogna tenere grossolanamente costante il prodotto fra i due parametri.

Un grosso dispiacere in fase di prove ci è stato dato dall'impossibilità di dare a PEEK e POKE indirizzi inferiori a 12288. Si tratta probabilmente di una precauzione (inutile!) per salvaguardare maggiormente il software in ROM, che costringe l'utilizzo del linguaggio macchina anche per indagini a fin di bene.

alla fine sono opzionali) si sente il flusso di dati attraverso l'audio del televisore e contemporaneamente si accende la spia DATA sul registratore dell'Aquarius.

Prove di velocità fatte registrando un vettore di 101 elementi e una matrice di 10 × 10 forniscono misure di velocità fra 400 e 500 baud, a seconda dei numeri contenuti.

Non si tratta di una delle maggiori velocità, ma non sappiamo se ci siano delle ridondanze nella registrazione per aumentare l'affidabilità. La nostra misura è indicativa del tempo complessivo, non della velocità effettiva dei dati.

Periferiche

Il Mini Expander permette di ospitare una cartuccia di espansione RAM e una

ture domestiche. La notizia forse più interessante è che dispone di una comune tastiera di formato standard.

Conclusioni

Sarebbe errato e poco onesto considerare l'Aquarius come un personal con le citate limitazioni.

Preferiamo considerarlo un piccolo home computer molto coerente, oppure un sofisticato computer giocattolo, indice dell'importanza educativa dei computer moderni e prezioso strumento conoscitivo per individui in giovane età.

È l'oggetto tipo che ci piacerebbe vedere come utile regalo per dei ragazzi, in virtù del basso prezzo della sua versione base. **MC**

MULTITECH MICRO·PROFESSOR MPF·II

di Leo Sorge

Presentiamo in queste pagine un prodotto quanto meno insolito. A vederlo, specialmente considerando le dimensioni, può sembrare una specie di computer giocattolo. A dispetto di ciò, dentro c'è "quasi" un Apple II. Non si tratta comunque di un "Apple-like" nel senso comune del termine: come appare evidente considerando appunto le dimensioni, l'MPF-II non scaturisce dalla copia della piastra madre del più famoso computer americano come invece avviene per numerose altre realizzazioni. La Multitech ha realizzato un hardware originale, con un progetto completamente diverso da quello dell'Apple. La compatibilità è a livello di software perché viene utilizzato un interprete Basic (su ROM) pressoché identico all'Applesoft. Dato che l'hardware è diverso, comunque è diversa anche la mappa di memoria e quindi i programmi che in qualche modo vi fanno riferimento (nella fattispecie quelli che utilizzano routine in linguaggio macchina) devono essere opportunamente adattati per girare senza problemi.

L'esterno

L'MPF-II si presenta in modo piuttosto riservato: piccole le dimensioni, sobria ma curata la foggia del mobile in plastica grigia, con una tastierina a 49 tasti più un'apertura parziale destinata all'uscita del suono prodotto dall'altoparlante interno. Sul perimetro trovano posto le molteplici prese e connessioni: posteriormente quella per l'alimentazione (stranamente con un connettore a vaschetta da 9 piedini), l'uscita per il monitor o per televisore domestico e le spine per il registratore, che come ormai di consueto riportano EAR se da connettere all'uscita altoparlante della periferica, ovvero MIC se sono per la presa microfono, in pratica con le scritte invertite rispetto alla funzione, per impedire confusioni. Sul lato sinistro trovano invece posto una femmina di tipo pettine a 2×25 contatti (per il mini floppy) più due altre prese da 2×8 contatti (per la stampante e il joystick o la tastiera esterna). Un LED rosso rivela la presenza dell'alimentazione.

La struttura, nel suo insieme, rivela chiaramente la mano del lontano oriente: tutto, fuori e dentro, è studiato alla perfezione, ed inoltre la soluzione estremamente compatta e modulare fa pensare al tipico assemblaggio dei prodotti montati in Corea, Hong Kong, Taiwan.

Il tocco dei tasti è netto, ma talvolta si hanno dei rimbalzi. Per chi non si trovasse a suo agio con la tastierina incorporata è stata realizzata una FSK, full-size keyboard, un elemento con tasti di dimensioni più usuali.

Questa, che si attacca alla stessa porta del joystick (l'uno esclude l'altra), è a tasti di gomma morbida dall'insolito tatto e dalla difficile credibilità in fase d'inserimento dei dati: tanto per capirci è dello stesso materiale dell'analogo componente montato sul Sinclair ZX Spectrum, con in più una scomoda allocazione dei 2 tasti FIRE (per i giochi) tanto che frequentemente si sbaglia nel digitare SHIFT per CONTROL o FIRE per SHIFT.

Un'ultima cosa sulla tastiera riguarda i tasti multifunzione, quella standard ha 49 tasti e 153 funzioni, ricordate o da una mascherina celeste o da un cartoncino a parte con su i simboli grafici. Premendo contemporaneamente i tasti SHIFT e CONTROL molti degli statement BASIC possono essere realizzati con un unico tocco (es. SH + CTRL + N = NEXT, con P = PRINT, con H = HOME e così via) ricordato dalla mascherina ovvero nel caso della FSK stampata sopra i tasti stessi.

La casa annuncia la presenza di una tastiera di tipo dattilografico per usi tipo ufficio oppure per trattamento testi.

L'interno

Aprendo l'MPF-II ci si trova di fronte ad un'altissima densità di integrati, rispetto alle ridotte dimensioni della piastra madre (circa 25 × 17 cm) e dell'altra piastrina elevata che comprendono l'intera circuiteria hardware; ciò senza nessuna contropparte per l'ordine e la pulizia, data la pressoché totale assenza di cavi (fatta esclusione per i due connettori isolati con tutti i contatti tra la tastiera e la scheda madre e tra la basetta a parte e il resto della circuiteria.

Internamente possiamo distinguere diverse zone: in alto a destra troviamo posto sia un piccolo altoparlante dinamico (0,25 W su 8 ohm) che un ineffabile modulatore TV realizzato dalla Astec (tanto per cambiare!) la cui versione europea va sul canale UHF 36 (frequenza video MHz 591,25, audio 5,5) per i sistemi PAL G,H; in Gran Bretagna vige il PAL I (con stessa frequenza della portante video ma audio a 6 MHz), mentre la Francia adotta il proprio sistema SECAM. Nella confezione dell'MPF-II è fornito un deviatore per segnali TV, che accetta in ingresso due spinotti UHF per restituire in uscita il solo desiderato (solitamente adottato per non avere problemi tra la TV e il computer).

In alto a sinistra, contraddistinte da due targhette color oro, notiamo le due ROM Mitsubishi da 8 KB l'una, per il sistema operativo e per il BASIC. Subito sotto queste, ma leggermente spostato a destra troviamo l'unico chip a 40 piedini, il microprocessore 6502 Rockwell con clock presumibilmente a poco più di 1 MHz (illazione motivata dalla presenza di un quarzo oscillante a poco oltre 14 MHz da cui per divisione si ottiene appunto la frequenza citata). La memoria è completata da 8 RAM dinamiche 4164 della NEC, per un totale di 64K RAM utente (per programmazione in linguaggio macchina, per ulteriori informazioni leggete più avanti la sezione dedicata alla RAM). I componenti discreti (resistenze, transistor, condensatori) si alternano a quelli logici, che in totale sono quasi 50. Le due mascherine metalliche (una anteriore con tre esagoni colorati che ricordano le capacità cromatiche del computer, e una posteriore con i fori per le boccolette) ricordano assai da vicino quei registratori a cassette supereconomici che provengono dalle stesse regioni orientali.

Costruttore:
Multitech di Formosa
Distributore per l'Italia:
Diatek Computer
Via Marmolada 9/11 - 43058 Sorbolo (Parma)
Prezzi

MPF-II	L. 990.000 + IVA
Tastiera esterna	L. 150.000 + IVA
Interfaccia per 1 minifl.	L. 110.000 + IVA
Interfaccia per 2 minifl.	L. 150.000 + IVA
Stampante termica	L. 480.000 + IVA
Minifloppy slim line	L. 780.000 + IVA

Va ricordato che unitamente al computer viene fornita una cassetta chiamata MICRO-NURSE, la quale realizza un interessante e talvolta didattico auto-test, consigliamo la dimostrazione delle capacità musicali (sound test, opzione 1 3), che purtroppo non abbiamo listato in quanto è presente una protezione piuttosta competa. Ad maiora..., visto anche che nessuno (nei vari manuali) ci dice come far suonare l'altoparlantino non necessariamente gracchiante ma anche melodioso (vena poetica del redattore), forse unica pecca della documentazione dell'MPF-II.

Una prova in cerca d'autore

di L.S. & M.M.

Quatto quatto, trafelato e silenzioso come un gatto (fa anche rima) entro nella redazione di MCmicrocomputer. Unico scopo: portare le solite rubriche e cercare di evitare Marco Marinacci, l'aguzzino, l'essere bieco che gode nel vedere sul volto dei collaboratori occhiaie da troppo lavoro. Giungo fino alla scala che porta all'interrato, ove trovasi il tavolo di Giovanna Molinari, che mi attende. Scambiamo quattro gesti di commento, senza emettere un solo suono. Poi sempre più quatto (sono ormai completamente appiattito al suolo, vestito della tuta mimetica e al massimo dell'attenzione) striscio su tutti i gradini suscitando l'ilarità e lo sfotto dei convenuti (Anna Rita è stata proclamata a furor di popolo capo della presa in giro). Giunto in cima (impresa degna del miglior Fogar) scatto verso la porta con tutti i garretti concessimi dalla speranza. Acchiappo la maniglia e "Dove corri zuccone!" risuona nel corridoio adibito ad ingresso.

È lui, il bruto M. M., che al colmo della magnanimità mi lancia un calendarietto portatile affinché io possa meglio bestemmiare tutti i santi ivi inclusi (operazione che io abitualmente effettuo con un GOTO 1 novembre: tutti i santi).

"Ho qualcosa per te" dice, ed io, mestamente e sempre più nello sfotto generale, lo seguo. Giungiamo nell'ufficio. "Guarda là!" e mi indica una vagonata di scatole, scatolette, scatoline tipo bambole cinesi. "Portatelo via" (non portatelo, magari, dice proprio portatelo). "Guarda Marco" rispondo io "che con i LEGO non ho molta pazienza essendo come sai assolutamente inetto alle attività manuali (tipo reggere un cacciavite o infilarsi i calzari con il calzascarpe)". "Zuccone, (sono ormai talmente abituato a questo appellativo da usarlo io stesso nei miei confronti) è un computer". "In che senso?" faccio io, nello stupore più vacuo (potrà mai esserlo?). "Cosa vuoi?" "Una prova" "Quando la devo portare?" "Avresti dovuto portarla ieri... Spicciati, zuccone, sei ancora lì?"

No, adesso sono qui, solo nella buia notte, con intorno scatole, scatoline, scatolette, con un computer da 1 gigabyte che tiene il conto dei pezzi affidatimi. Sono le sei del mattino, non so più bene di quale giorno, e sto completando la prefazione: mi consolo pensando alle trentamila battute che giacciono alla mia sinistra. Adesso manca solo la conclusione, e poi potrò correggerle. Poi dovrò solo scegliere le illustrazioni e i listati dei programmi da stampare. Poi dovrò solo chiamare Dario, il fotografo e fare gli scatti opportuni. Infine mi mancherà di fare le didascalie, e poi potrò contrattare con Giovanna (non sembra, ma in fondo anche lei è un'arpia, sarà colpa di MM...) quando andrà impaginata. Poi...

Aaargh, aiuto, degli emissari sono venuti a prendermi per trascinarmi in catene in redazione, dove sarò di certo appeso al computer della tortura. Maledetti, perché anziché un mensile non fanno un trimestrale?"

A sinistra il MPF aperto, a destra la piastra madre in evidenza. Notare l'altissima densità di componenti integrati e la piastrina rialzata che permettono di inserire in un mobile ultrapiatto tutto l'hard oltre al modulatore e all'altoparlantino.

La documentazione

Come abbiamo appena accennato si tratta di una completissima guida al BASIC dell'MPF-II, che ricalca assai da vicino quello dell'Apple II, e alla programmazione molto in generale: oltre 250 pagine di disegni, esempi e schemi immediatamente assimilabili dal lettore anche inesperto, nella migliore tradizione — tipicamente anglosassone — di rendere piacevole l'apprendimento. Una seconda guida, l'User's Manual, è più che altro un prontuario (di 130 pagine) a usare come riferimento per le strutture hard & soft, sia dalla parte dell'esperto che da quella del novizio attento alle indicazioni del testo precedente.

A questi due libri veri e propri, tra l'altro realizzati senza economia, si aggiunge una piccola serie di opuscoletti: uno sul Micro-Nurse, un altro sull'installazione del computer. Come vedremo più in là, l'unità mini floppy è corredata da due documentazioni (una è relativa all'interfaccia) mentre la stampante ha un suo libro (meno corposo dei precedenti) più un opuscolo aggiuntivo (sempre a riguardo dell'opportuna interfaccia). Alla documentazione descritta, che essendo fornita dalla casa produttrice, la Multitech di Taiwan, è in inglese (ma in via di traduzione) si aggiungono due manualetti già pronti in italiano a cura dell'importatore Digitek, uno sull'autodiagnosi e un altro sulle prime operazioni più una lista di tutte le istruzioni strettamente BASIC opiuttosto dei codici operativi mascherati da una sigla, cosa questa che stranamente mancava nella documentazione originale. Tra l'altro questa riporta, oltre ad alcuni tipici errori di stampa (es.: tow al posto di two, due), alcune ambiguità nella realizzazione delle tabelle: per tutti le più eclatanti, a pag. 30 del U.M. ove si confondono le locazioni di inizio e fine delle pagine grafiche, e a pagina 93 dello stesso testo, ove sono invertiti i codici decimali e quelli esadecimali (suscitando ben poca confusione, per la verità).

Il BASIC

Si tratta di una versione molto potente: abbiamo contato oltre 100 istruzioni (tra quelle del linguaggio e i codici di controllo delle periferiche come nastro, disco e stampante, nonché video), e a queste vanno aggiunti gli operatori logici e i comandi del monitor per linguaggio macchina residente nell'MPF-II, ancora, una serie di subroutine accessibili dall'esterno con la SYS o la USR(X). Ma vedremo tutto con ordine.

Il BASIC vero e proprio e, come detto, molto simile a quello dell'Apple II, di cui ricalca parecchie istruzioni sia nella funzione che nel formato: valgano gli esempi VTAB Y, H TAB X e l'ON ERR GOTO, mentre sono simulati il caricamento e la lettura dei programmi sia da disco (tramite un floppy in dotazione che simula il DOS Apple) che da cassetta, con l'istruzione di caricamento — che usualmente è LOADT — modificata in LOADA e analogamente per il salvataggio con SAVET modificato in SAVEA. Come nell'Apple vi sono i comandi CONTROL + C, equivalente al BREAK con indicazione dell'ultima linea in esecuzione, HOME, ovvero il clear screen dell'Apple, INVERSE per cambiare la disposizione nero-bianco dello schermo, e NORMAL per rispristinare la disposizione precedente, SPEED per variare la velocità di visualizzazione (accetta un parametro numerico da 0 a 255, di ovvio significato), TRACE e NOTRACE per la stampa o no dei numeri di linea durante l'esecuzione del programma, la WAIT, che ferma l'esecuzione finché non e pari a zero il valore di uno dei tre indirizzi di memoria specificati appresso alla parola, il DEL per cancellare linee di programma. Altri comandi da usare in unione alle periferiche o alla pagina grafica verranno specificati nel seguito.

La grafica

La pagina grafica dell'MPF-II è molto interessante: si tratta di scegliere fra tre opzioni, non del tutto scorrelate: text mode, low-res graphic mode e high-res graphic mode, quest'ultimo in due zone separate, per un totale di quattro possibilità.

Il text mode, che viene abilitato all'accensione, e disposto in 24 righe per 40 colonne, ogni carattere è inscritto in una matrice di 5 punti per 7, ed inoltre i caratteri sono spaziati sia lateralmente che verticalmente. Il low-res graphic mode consiste in una matrice di blocchetti di 40 unità in lungo per 48 in largo, ovviamente non separati da alcuno spazio ne dall'interlinea. Ognuno dei blocchi può avere un colore tra sei (nero, bianco, blu, arancio, rosso e giallo) senza alcuna limitazione alla loro disposizione.

L'alta risoluzione è ovviamente la più interessante per molti. Si tratta di due zone da 8K RAM l'una, con locazioni di partenza 8192 per la prima pagina e 40960 per la seconda: di fatto questa è la disposizione dell'MPF-II in versione 64K RAM poiché il manuale fa riferimento ad una versione meno espansa (16K RAM) in cui c'è una sola pagina hi-res, la seconda, che però essendo l'unica viene a comportarsi da prima. Le due pagine sono intercambiabili via software, operando sui contenuti delle locazioni 49236 (viene mostrata la pagina 1) e 49237 (pagina 2) sono svariati i metodi operativi, ad esempio abbiamo ottenuto lo scopo sia con un PRINT PEEK (49236) che con un POKE 49236, 200. Tra l'altro questo viene ad accoppiarsi con le qualità grafiche della stampante termica Multitech, la quale copia la pagina 1 con il comando HC (Hard Copy) anche se questo è in alta risoluzione, e si sposta sulla pagina 2 con il comando MP (o MA, per altre applicazioni) indipendentemente dalla mappa di schermo presa a riferimento per la visualizzazione sul televisore, cosa questa che ci ha consentito di riprodurre la pagina hi-res dello SPACE INVADERS mostrata nel corso dell'articolo.

Da quanto detto in quest'ultimo paragrafo si può dedurre che la memorizzazione delle pagine in alta risoluzione avviene nel seguente modo: i primi sette bit di ogni byte (quelli con numero d'ordine da 0 a 6) contengono gli eventuali punti sullo schermo (ogni bit posto a 1 equivale ad un punto sullo schermo), mentre l'ottavo bit (quello d'ordine 7) indica il colore. Questo in assoluto rispetto del text mode: che utilizza solo sette bit orizzontali per ogni byte (l'ottavo e sempre lasciato come spaziatura). Va fatto notare che l'MPF-II in pratica ha solo l'hi-res, e due programmi residenti simulano l'uscita testo e quella low-res per cui l'esecuzione è rallentata.

Sulle possibilità di output video va ancora detto che la selezione tra il text mode ed il low-res mode si ottiene operando sui contenuti dei byte 49232 e 49233, con azioni analoghe a quelle usate per scambiare le pagine ad alta risoluzione.

La compatibilità con l'Apple II non si spinge fino all'esecuzione di programmi grafici fatti su quel computer.

Il monitor per L. M.

Passiamo adesso alla descrizione di un'altra caratteristica dell'MPF-II: il monitor per linguaggio macchina. È abbastanza potente, pur considerato che è residente. Le operazioni possibili sono:

1) Leggere (ed eventualmente modificare) i valori contenuti nelle locazioni di memoria. Questo si ottiene entrando nel monitor con la chiamata a sistema CALL-159 (ovvero con partenza dalla locazione 65536-159 = 65377, zona ROM destinata al sistema) che risponderà con un prompt a chiocciola al posto del solito quadratino bianco di spazio in campo inverso (nota: il display è bianco su fondo nero) e digitando in notazione esadecimale il numero della locazione che si vuol leggere, quindi RETURN il programma mostrerà così il numero di cella richiesto (sempre in esadecimale) seguito dal contenuto della locazione stessa. Per ottenere i contenuti di tutte le locazioni successive ad una data basterà usare in modo appropriato i comandi "." (punto) e RETURN. Per modificare invece il contenuto bisogna dapprima richiamare la cella desiderata nel modo prima indicato, poi digitare ":" (due punti) seguiti dal contenuto che intendiamo dare alla cella chiamata, quindi RETURN.

2) Muovere i contenuti di una zona di RAM ad un'altra zona di RAM, ed eventualmente compararli. La prima funzione si ottiene con un'istruzione il cui formato è "ind nuovo < ind di patenza ultimo ind M", la comparazione si realizza con un'istruzione dello stesso formato, sostituendo la M (move, muovi) con la V (verify, verifica). Queste istruzioni hanno delle segnalazioni sullo schermo in caso di discrepanze tra i valori da verificare.

3) Registrare su nastro e rileggere da nastro. In entrambi i casi c'è la doppia istruzione per il formato dell'MPF-II e quello dell'Apple II: nel primo caso, quello di registrazione, l'istruzione ha il formato "inizio di partenza. ultimo indirizzo W nome del file" mentre per la compatibilità bisogna sostituire W con WA (Write Apple) ed omettere il nome del file.

Analoga situazione e quella per la lettura, ove si sostituisce R a W e RA WA, la cosa diventa mnemonica pensando che si tratta delle iniziali delle parole write, scrivi e read, leggi.

Come ultima osservazione vorremmo notare che il manuale di BASIC come pure l'U M. non fa quasi menzione alcuna delle possibilità sonore del personal, mentre il programma dimostrativo che realizza l'au-

```
10  REM  GRAFICH
20  REM  DIGITEK
30  REM  MPF II
40  HGR2
50 K = 1 2
60 M =  RND (1) * 30 + 3
70 N =  RND (1) * M + 1
80  HCOLOR 2  FOR I = 0 TO 191  HPLOT
    0 I TO 279,I  NEXT I
90 LX = 140 LY = 95
100  FOR A = 0 TO 256 STEP  RND (1) +
     01
110 R =  SIN ( M   N) * A) * 90
120 X = 140 + K * R *  SIN (A) Y = 95 +
R *  COS (A)
130  HCOLOR 0  FOR Q = 1 TO 3  HPLOT L
     X + Q LY + Q TO X + Q Y + Q  NEXT
     Q
140  HCOLOR 3  HPLOT LX,LY TO X,Y LY =
     X LY = Y
150  NEXT A
```

[illegible] il BASIC [illegible] passare una [illegible] al computer una ricevitta che introduce [illegible] Sfortunatamente per molti [illegible] la versione italiana

Ma torniamo all'organizzazione della visualizzazione ad alta risoluzione. Si tratta di una matrice di punti di dimensione 280 per 192, per un totale di 53760 punti, ognuno mappato in un bit dato che la dimensione della RAM destinata a questo uso è di 8K byte = 65536 bit, avanza parecchio spazio (con precisione 11776 bit) parte del quale viene usato per determinare i colori dei singoli punti. Questi vanno scelti fra i sei già citati, ma con ben precise limitazioni:

1) i punti su colonne d'ordine pari possono essere solo neri, blu o rossi,

2) i punti su colonne d'ordine dispari solo in nero o in verde o arancio,

3) ogni gruppo di sette bit (più uno per il colore per completare il byte) dev'essere o rosso-verde oppure blu-arancio, per cui non sono ammesse disposizioni come rosso-arancio, rosso-blu, verde-arancio, verde-blu nello stesso gruppo di sette pixel per volta.

Hardcopy della seconda pagina grafica ottenuta con due soli comandi (MP e HC): in questo caso abbiamo scelto il tratto del primo e più famoso gioco spaziale.

totest esegue una scala musicale su tasti bianchi consecutivi

L'ultimo particolare riguardante le opzioni della programmazione e relativo alle subroutine di sistema che possono essere chiamate dall'utente (con l'istruzione CALL — n° linea —) si tratta sia di normali routine di input-output, come la COUT (uscita di un carattere registrato nell'accumulatore del 6502), la CDUT1 che mostra sul video il carattere il cui codice e nell'accumulatore ed aggiorna il cursore, la GETLN che raccoglie la linea in input, la SCAN1 che legge la tastiera per una volta o la IOSAVE che pone dalla locazione 07F0 (esadecimale) alcuni contenuti di alcuni registri del microprocessore, ma anche le chiamate d'errore (PRERR), le funzioni grafiche (VLINE, HLINE, CLRSCR e PLOT) più altri entry point interessanti, per un totale di 29 possibilità.

[illegible] BASIC fornitoci dalla [illegible] la composizione in sillabe [illegible] della lingua italiana [illegible] per tutti i nostri tentativi [illegible] riprodurlo

operazioni (come per il listato della divisione in sillabe di una parola in italiano), mentre la seconda struttura prevede solo routine in linguaggio macchina, per di più protettissime (presumibilmente con una supervisione della tastiera) e talvolta ac-

Le principali connessioni per periferiche. Da sinistra vediamo lo slot d'espansione, il connettorino per stampanti e subito dopo l'analoga fessura per la tastiera esterna o per il joystick

Copia della ripartizione ROM RAM in funzionamento BASIC

I programmi

Allo stato attuale dello sviluppo del software l MPF-II dispone di circa 15 programmi dei quali 100 realizzati sul modello degli equivalenti che girano sull'Apple II ed altri 50 originali dall'elenco inviatoci dalla Digitek estraiamo alcuni nomi, come il classico Space Invaders (140 000 + IVA), il Bridge (140 + IVA) tutti in cartuccia, altrimenti sempre lo Space Invaders a 25 000 + IVA su cassetta, Apple Panic (35 + IVA), Beetle (35 + IVA) e Autobahn (35 + IVA) per i giochi, Corso didattico in tre lezioni (100 000 + IVA), Grafica (30 + IVA) e Presentazione (50 + IVA) per i programmi applicativi

Di questi abbiamo avuto modo di analizzare gli Invaders, la Grafica, il corso e la presentazione. Questi programmi si dividono in due tipi il primo comprende quelli scritti in BASIC, raramente protetti e comunque facilmente accessibili con poche cessibili, come nel caso dell'output degli invasori alieni (notate, sulla schermata riprodotta, il comando HC in alto a sinistra) che con poca abilità e molta fortuna siamo riusciti ad interrompere per poterlo stampare. L'alta qualità del gioco si sposa bene con l'affermazione di quasi totale coincidenza di questa versione con quella originale da sala, tranne alcune inerzie (è diverso il ciclo di assegnazione di punti per le astronavi in rapido passaggio) ma il punto importante riguarda la grafica ad alta risoluzione, sfruttata davvero al massimo

"Grafica 1" mostra alcuni dei possibili output grafici ottenibili con le istruzioni del BASIC, sostanzialmente DRAW, XDRAW e ROT "Presentazione" è piuttosto interessante, può funzionare come richiamo nelle vetrine dato che si tratta di una successione di schermate che presentano alcune delle possibilità della macchina, con ripetizione automatica del programma. Per terminare merita una menzione il corso didattico, presumibilmente superfluo per tutti coloro i quali, comprendendo bene l'inglese, possano trarre il massimo vantaggio dal citato manuale BASIC accluso al computer

C'è da dire che il costruttore pigia molto sulla compatibilità tra Apple II e MPF-II, certamente conscio di alcune possibilità della macchina che importa. Questa compatibilità è solo formale, nel senso che con l'opportuno comando un programma (su nastro o su disco) può esser letto o registrato con interscambio tra le macchine senza dar luogo ad alcun errore ma girerà solo in totale assenza di differenza tra il BASIC dei due personal, che pur se assai imparentati non sono la stessa cosa al 100%. Inoltre qualsiasi accenno a POKE differenti o a routine in LM oppure a gestioni dell'alta risoluzione daranno risultati non esaltanti (leggi non funzionalità). Un punto importante e che comunque basta poca esperienza dell'MPF-II e del suo U.N. per copiare sulla memoria i suoi programmi e modificarli ove necessario, in modo da poterli utilizzare

La mappa di memoria

Il sistema in BASIC funziona con 64K di memoria, ripartiti in ROM e RAM. Una prima descrizione della mappa vede la

RAM, per un totale di 48K, divisa in due zone: la mappa video (due zone da 8K locate dalla locazione decimale 8192 alla 16383 e dalla 40960 alla 49152) e la RAM utente, divisa in un primo blocco da 8K all'inizio della mappa e in un secondo da 24K con inizio in 16383. Va però precisato che, come imposto dalla struttura del processore 6502, le locazioni da 256 a 511 più molte delle locazioni poste nel primo blocco di RAM da 8K sono utilizzate dal sistema, e quindi sono effettivamente accessibili all'utente non in BASIC ma (e solo in alcune zone prestabilite) con piccole subroutine in LM.

L'area della ROM, ovvero del sistema operativo e del BASIC, è fissata nei 16K superiori, in pratica dal 49152 in su: questa è divisa in gestione delle porte di ingresso e uscita (un primo blocco da 256 byte), interfacciamento del floppy disc (altre 256 locazioni) e della stampante (207 locazioni), BASIC (circa 10K), monitor, circa 5K per l'annunciato totale di 16K ROM.

Prospettive ed interno della stampantina termica a 40 colonne. Da notare le dimensioni del fusibile d'alimentazione. La stampante è anche grafica e provvede a realizzare la copia fedele di entrambe le pagine grafiche, a richiesta.

Le periferiche

L'MPF-II viene ben fornito di elementi perfettamente interfacciati alla piastra-computer: si tratta di un joystick per i giochi (ampiamente rappresentati su cassetta), della citata tastiera esterna con tasti di gomma, dell'unità a disco e della stampante.

Il joystick non è, come si potrebbe pensare a prima vista, un doppio potenziometro opportunamente terminante con un comando a cloche (generalmente capace di 256 posizioni, ottenute dai valori in un byte) poi completata da un tasto di fuoco: per questa struttura sarebbe occorso un convertitore analogico-digitale che associasse al valore di tensione tra i capi del potenziometro un valore numerico poi da trasferire nella locazione di memoria opportuna, mentre questo circuito non è presente nell'MPF-II. Di fatto il controllore duplica le funzioni dei tasti cursore e di quello del punto (come fuoco), che la tastiera destina alle funzioni di moto e sparo in caso di giochi. Ne seguono due riflessioni: la prima è che il punto controllato da joystick non ha alternative alle quattro direzioni nette indicate dai punti cardinali; la seconda è che l'uso della tastiera esterna esclude la possibilità di avere il joystick, dato che i contatti sono i medesimi (per le citate motivazioni strutturali).

Passiamo all'unità a dischi. Premettiamo che è stata quella su cui meno abbiamo potuto porre la nostra attenzione a causa del veloce incedere del tempo di consegna di questa prova, per cui minori saranno le considerazioni che faremo sull'argomento.

Si tratta di un'unità piatta (alta solo 41 mm) e di base piccola (146 × 203.2 mm) che gestisce dischetti da 5 pollici e ¼: questa era quella in nostro possesso, pilotata dalla scheda d'interfaccia per singolo drive, ma il listino Digitek datato 1° Aprile cita un'altra interfaccia, per due drive, a 150.000 lire contro le 110.000 dell'altra (prezzi IVA 18% esclusa), la capacità è di 250 KB. La casa fornisce anche il cavo di collegamento, regola d'altronde seguita per tutte le interfacce (ad es. registratore).

La cosa più importante è la funzionalità dell'interfaccia: il pacchetto che la contiene include un manualetto d'istruzione e un dischetto, con il quale oltre a tutti gli usi soliti, possono essere effettuate le seguenti conversioni:

1) dal DOS 3.3 della Apple al DOS MPF-II, 2) dal programma di copia dell'Apple a quello analogo del MPF-II, 3) dal FID Apple a quello del Microprofessor. Sono queste opzioni indispensabili per chi sia interessato all'uso della vastissima biblioteca di programmi già esistente per il computer americano, sempre ricordando che la possibilità di lettura non implica che poi il programma in memoria giri sull'MPF-II senza modifiche (peraltro ne occorrono sempre alcune, stante la non esatta corrispondenza tra i BASIC dei due personal e la non rispondenza di parecchie delle locazioni di memoria, ad es. di schermo e così via).

[illegible] tasti SHIFT e RETURN [illegible]

Il dischetto di prova contiene anche due utility, una è il Renumber, l'altra un programma di gestione dei suoni, che viene così a coprire la mancanza riscontrata nella documentazione scritta e su cassette, rendendo però auspicabile che la lacuna venga colmata anche per coloro che non volessero equipaggiarsi del drive.

Il DOS dell'MPF-II, che stando al manualetto dell'interfaccia è una versione 2.1, dispone di 29 comandi tra standard e non, divisi in cinque categorie: normale gestione, comandi di accesso, text file sequenziale, text file ad accesso casuale e per operazioni sul linguaggio macchina.

Degna di uno sguardo ci è parsa la stampante, piccola in accordo con il resto e silenziosa come tutte le termiche. Si basa sul solito processore 8039, ed è comandata da una PROM identificata con un adesivo color oro su cui in nero risalta il cappelletto accademico simbolo dell'MPF-II (lo era anche dell'MPF prima maniera, una scheda Z-80). La generosa alimentazione è dovuta all'assorbimento, piuttosto elevato (110 VA quindi 0,5 A per la tensione dell'alimentazione italiana, di 220 V), che motiva le dimensioni del fusibile di rete. Al centro, ma spostati verso il basso, sono disposti gli otto DIP-switch, dei quali solo l'1 e il 4 vanno in OFF per l'uso con il

Page Number Decimal	Hex	Used for
0	$00	System Programs
1	$01	System Stack
2	$02	GETLN Input Buffer
3	$03	Reserved for Peripheral devices
4 5 6 7	$04 $05 $06 $07	Monitor Program
8 9 10 11 12 through 31	$08 $09 $0A $0B $0C $1F	User's RAM
32 through 63	$20 $3F	Primary Page for Text, Low-Res, Hi-Res
64 through 159	$40 $9F	User's RAM
160 through 191	$A0 $BF	Secondary Page for Text, Low-Res, Hi-Res

Ripartizione dettagliata dell area RAM. Da notare parecchie similitudini con quella dell Apple II

Il lettore di dischetti. Evidente la struttura computer matrice comune del personal e delle sue periferiche. Sopra di lui appoggiati i due dischetti acclusi l'auto-test e il DOS converter

computer, mentre il solo 4OFF realizza un auto-test tutti gli altri servono all'interfacciamento con altri computer o con altri strumenti. Il quadro hardware è completato da un trimmer posto in prossimità dei DIP-swith, e come quelli accessibile senza dover aprire la stampante (sono esposti tramite una fessura ricavata sotto il passaggio della carta dal rotolo alle teste) la cui funzione e di controllo alla velocità stessa

Le caratteristiche di base sono: sistema di stampa termico con scansione punto per punto (dot matrix) ottenuta con l'adozione di due testine a 20 contatti l'una, metodo di trasmissione dei dati di tipo seriale, con una linea di stampa di 40 caratteri (lo schermo in text mode e, ricordiamo, 40*24) ovvero di 280 punti singolarmente indirizzabili sia dall'esterno che in alta risoluzione, con copia di entrambe le pagine grafiche dell'MPF-II in configurazione 64K. velocità 120 caratteri al secondo

I modi di stampa sono tre testo, grafico e alta risoluzione. Il testo accetta solo caratteri maiuscoli in matrici 5 × 7 (eventualmente i codici sono programmabili da software per ottenere sottolineature), con i 96 caratteri ASCII (codici da 32 a 127, esadecimali da 20 a 7F) e le linee sono spaziate di tre linee di dot

Il modo grafico è un'estensione del modo testo. dato che prevede l'uso di 50 caratteri speciali definiti nella memoria della stampante e mostrati nei particolari sul manuale U M in dotazione all'utente per selezionare questa opzione bisogna digitare il codice GR05 con un PRINT CHRS(5) cha abilita una sola linea, per cui va ripetuto ad ogni passaggio desiderato

Il modo più interessante è senz'altro quello in alta risoluzione, che accetta linee di 280 punti. Quello che è notevole e che anche in questo modo vengono accettate l'istruzione control C e HC che effettua una copia esatta dello schermo in alta risoluzione sia in text che in graphics che in hires mode, partendo dalla locazione 8192 se nulla è stato specificato, dalla locazione 40960 (quella della seconda pagina RAM di schermo) se successiva al codice MP (o anche ad un PRINT PEEK(39237) ovvero POKE 49237,200).

Le istruzioni accettate sono di due tipi come codici operativi inclusi tra quelli di numeri del codice ASCII che non sono usati per caratteri stampabili e del tipo da BASIC 1 secondi sono 8, e occupano i codici decimali 3 (UL = under line, che sottolinea selettivamente dei caratteri), 5 = GR (seleziona il modo grafico), 8 = RS (cancella l'ultimo carattere presente nel buffer), 9 = HT (gestisce la tabulazione orizzontale), 10 = VT (quella verticale), 10 = LF (line feed, avanzamento di una linea di punti), 13 = CR (il solito ritorno carrello) e il 21 = RT (gestisce il prossimo carattere in ingresso). Le istruzioni BASIC, oltre alle citate MA (prima pagina di schermo), MP (seconda) e HC o CONTROL C, sono la PRTON e la PRTOFF. La prima si ottiene premendo contemporaneamente SHIFT, CONTROL e 7, e svolge il compito di stampare contemporaneamente su schermo e su carta: in pratica analogamente a quanto fa il PR#1 sull'Apple, CONTROL 7 invece esclude questo comando, ripristinando la normale uscita sul solo video, ricalcando cioe il PR#0 che appunto

All'interno le foto si ... del MPF-II e l'utile selettore TV Computer che consente di usare la televisione di casa senza dover scollegare e ricollegare prese ad ogni operazione

disabilita il PR#1

Ancora sull'interfaccia per stampanti il listino cita dei Printer Interface Kit per Oki, Epson, Citoh e Olivetti, più un altro per i modelli Seikosha, onde venire incontro alle possibili esigenze dell'utenza. Va anche ricordato che la stampante Multitech è collegabile all'Apple

Conclusioni

Dando un'occhiata ai prezzi scopriamo che il MPF-II in versione base (64K RAM-ROM) costa 990.000 lire più IVA. è un prezzo decisamente interessante, certamente più che motivato dalla realizzazione hardware e software della macchina. In particolare ci soffermiamo sul monitor residente e sulla descrizione delle routine di sistema accessibili all'utente

La stampante è anch'essa disponibile ad un rapporto qualità/prezzo invidiabile il suo prezzo è di 580.000 lire (più IVA) per un elemento capace di andare in alta risoluzione direttamente con istruzioni accluse al set del BASIC, inoltre la carta ha un costo contenuto, dato che tre rotoli costano solo 9.000 lire

Lo stesso floppy disc drive, nella sua forma compatta, ben si accoppia al resto. Importantissima per il lettore di dischi come per quello di nastri, l'opzione del formato Apple II: su dischetto per il primo, direttamente programmato su ROM per il secondo. Anche qui il prezzo è più che accessibile 110.000 lire per l'interfaccia da 1 drive, 150.000 per quella da due, più 780.000 lire per ogni unità

Come commento valido per tutte le parti va detto che la documentazione è sempre precisa ed istruttiva, realizzata per l'effettivo vantaggio dell'acquirente non viene promesso nulla che sia poi difficile da mantenere

Insomma una proposta che dovrebbe trovare molto spazio, fermi restando i prezzi e la disponibilità di software pronto

Qualunque cosa stiate cercando .... consultate, prima, la **DATA CENTER!**

tanto per cominciare:

SISTEMA GESTIONALE CHIAVI IN MANO L. 6.500.000

2 Megabytes su 2 drives 8 pollici 64 K RAM CPU Z80A Display 2000 caratteri con linea di status Tastiera 78 tasti con pad numerico e funzioni Sistema operativo CP M IBM compatibile Supporta tutti i linguaggi Espandibile fino a 20 Megabytes

PERIFERICHE

Stampanti	80 e 132 cd da 120 car/sec			
	HL 11	80 cd	100 cps	L. 790.000
	HL 31	132 cd	100 cps	L. 930 000
	HL 32	132 cd	150 cps	L. 1 320 000
	STAR	80 cd	100 cps	L. 710 000
Drives.	di tutti i tipi 5 e 8 pollici			
	Drive 5' 2D.			L. 438 000
	Drive 8' 2D.			L. 788 000
	Hard disk 5 Mb			L. 1 350 000
Monitors:	5, 9, 12 pollici a partire da			L. 160 000
Terminali	Alfanumerici e grafici - Portatili a partire da			L. 1 100 000
Tastiere	Alfanumeriche - ASCII code a partire da			L. 160 000
Software:	Tutto, o quasi, ciò che gira sotto CPM			
Assistenza tecnica	Su tutte le nostre periferiche. In particolare su stampanti HONEYWEIL, su drives da 5 e 8 pollici			

* I prezzi si intendono con IVA esclusa

Designer MARIO PANELLI

VIA BELLARIA, 54 - 51100 PISTOIA (ITALY) - Tel (0573) 36 81 13 (2 linee)

a cura di Francesco Petroni

Archivi per dati di grafica edile e architettonica - 2ª parte

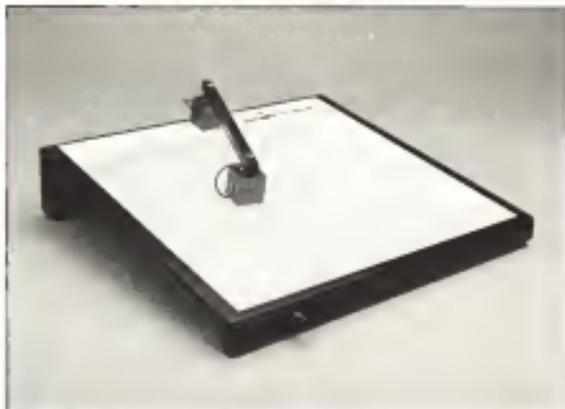



Figura 1 - La tavoletta grafica di MC il programma utilizza per l input dei dati la tavoletta grafica di MC nel formato standard di 280 per 182 punti

Nell'articolo pubblicato il mese scorso abbiamo proposto un sistema di codifica per archivi di dati grafici utile in Computer Grafica applicata al disegno edile e architettonico

Siamo partiti dalla fase di OUTPUT ovvero inseriti a mano dati grafici già codificati, li abbiamo elaborati e visualizzati con un programma chiamato DISEGNO

In questo numero tratteremo la fase di INPUT degli stessi dati, realizzata utilizzando la tavoletta grafica di MC collegata ad un Apple II

Chi possiede una tavoletta grafica di MCmicrocomputer ne ha apprezzato il potente software applicativo che permette facilmente la realizzazione di disegni anche molto complessi sul monitor dell'APPLE II e la memorizzazione in PICTURE

Ovvero il disegno può essere memorizzato tutto insieme su dischetto e può essere richiamato tutto insieme per la visualizzazione

Il nostro obiettivo è invece quello di codificare opportunamente gli elementi costitutivi del disegno e memorizzarli non più come PICTURE ma come dati inseriti in un vettore, trattabile quindi come un file Su questi dati sarà possibile fare tutte le elaborazioni e le visualizzazioni che si vuole

Nel realizzare il nostro programma IMMISSIONE ci siamo posti alcune condizioni iniziali che è opportuno dichiarare subito
- l'input dei dati deve avvenire tramite tavoletta grafica di MC, opportunamente calibrata con il programma di Calibrazione fornito con il software di corredo,

```
    FUNZIONE DI CALIBRAZIONE

 PUNTA IN ALTO A SINISTRA

VALORE X AZZERAMENTO -144
VALORE Y AZZERAMENTO 60
```

Figura 2 - La fase di calibrazione la fase di calibrazione serve per determinare le posizioni reciproche tra zona menu e zona di input vera e propria

- il menu del programma occupa la stessa posizione che occupa fisicamente il menu sul ripiano plastificato della tavoletta, individua cioè 42 funzioni differenti (3 righe da 14),
- il programma deve essere modulare, ovvero ogni utilizzatore può inserire a suo piacimento funzioni semplicemente inserendo una subroutine e rispettando qualche condizione al contorno,
- la fase di input puo essere seguita sia sulla pagina TEXT che su quella HGR2 Deve quindi essere possibile passare da una pagina all'altra senza perdere informazioni,
- in caso di errori di immissione il programma deve permettere correzioni, senza cioè dover iniziare tutto da capo

Insomma si è studiata una architettura modulare, facilmente implementabile e modificabile Per cui sconsigliamo di copiare il programma così come è, cosa che tra l'altro risulterebbe molto noiosa, senza averlo preventivamente capito.

Sarà possibile costruire il programma pezzo per pezzo, inserendo solo i moduli che interessano, creandone dei nuovi, modificandone di esistenti, ecc Oltrettutto la costruzione passo passo permette pure la prova passo passo delle singole funzioni

Architettura generale

Le 42 funzioni individuate dal menu della tavoletta sono rispettivamente in riga 100, 200, 300, 4 100, 4 200

Nel programma ne sono implementate solo 14 le altre 28 rimangono a vostra disposizione

Le 42 caselle sono state suddivise secondo una semplice logica le prime 14 contengono funzioni di utilità, che non generano un codice da memorizzare nel vettore dati, nè generano dati, le altre 28 invece generano un codice (noi abbiamo messo i numeri 1001, 1002, 1003, 1028), che viene memorizzato insieme ai dati necessari per realizzare quella funzione

Oltre a queste subroutine, ciascuna individuante una funzione, che costituiscono la parte "secondaria" del programma c'è quella che potremo definire l'ossatura principale, ovvero le varie routine che permettono via via lo svolgimento del programma con l'entrata e l'uscita dalle varie routine

Il programma inizia (riga 10) con la pulizia delle pagine e con il richiamo delle due routine di inizializzazione

La routine a riga 5 000 contiene il caricamento del PADDLE CODE necessario alla lettura della tavoletta Poi contiene la definizione delle funzioni necessarie alla lettura delle posizioni di memoria contenenti i dati paddle e alla loro traduzione, tramite formule trigonometriche, in coordinate XY

C'è poi il caricamento dei nomi delle 42 funzioni inserite Si può stampare l'elenco dei codici, con il progressivo, codice e descrizione, togliendo l'istruzione di salto di riga 5140 Il risultato è in figura 2

La routine di riga 5 500 invece permette la taratura della tavoletta Ovvero va puntato il vertice superiore sinistro della zona INPUT che è coincidente con il vertice inferiore sinistro del menu Questo e il punto origine (cioe di coordinate 0,0) del nostro riferimento, che in realtà avrebbe avuto coordinate X0%, Y0%

I valori necessari per la traduzione delle coordinate successivamente immesse vengono visualizzati (vedi fig 3)

```
N    CODICE   FUNZIONE

1             SWITCH
2             CLEAR
3             CORR ULTIMA FUNCT
4             FINE PROGRAMMA
5             F5
6             F6
7             F7
8             F8
9             F9
10            F10
11            F11
12            SALV DISCO PICTURE
13            SALV DISCO FILE
14            STAMPA DATI
15   1001     PUNTO
16   1002     SEGMENTO
17   1003     SPEZZ QUALS
18   1004     SPEZZ AP OR VERT
19   1005     SPEZZ CHI OR VERT
20   1006     RETTANG
21   1007     CERCHIO
22   1008     F22
23   1009     F23
24   1010     F24
25   1011     F25
26   1012     F26
27   1013     F27
28   1014     F28
29   1015     F29
30   1016     F30
31   1017     F31
32   1018     F32
33   1019     F33
34   1020     F34
35   1021     F35
36   1022     F36
37   1023     F37
38   1024     F38
39   1025     F39
40   1026     F40
41   1027     F41
42   1028     F42
```

Figura 3 - Elenco dei codici e delle funzioni: le prime 14 funzioni non provocano l'identificazione di un codice. Dalla 15.ma invece il codice identifica la funzione e quindi identifica il significato dei dati che seguono

A questo punto le coordinate puntate avranno valori $0 \leq X \leq 279$ e $0 \leq Y \leq 191$ nella zona INPUT, e valori $0 \leq X \leq 279$ e $-40 \leq Y < 0$ nella zona MENU.
La routine richiamata per la lettura delle coordinate dalla tavoletta è la 5.900 che genera sempre un beep, necessario quando si opera visualizzando la pagina HGR2.

Questa routine richiama a sua volta prima la routine 5.700 (che legge dalle loro locazioni i valori assunti in quel momento dalle paddle tramite l'istruzione PEEK) e poi la routine 5.600 che, tramite formule trigonometriche legate alla posizione dei bracci del puntatore, restituisce i valori X%, Y%.

Nella routine 5.900 c'è la necessità di riconoscere letture sbagliate, cosa che avviene quando si punta il menu ed invece il programma aspetta dati grafici.

In tal caso viene richiamata la subroutine 5.400 che segnala la necessità di ricominciare la funzione dall'inizio.

La routine su cui gira tutto il programma è la MAIN (da riga 20 a riga 30).

Qui viene chiamato il codice (gosub 5900), riconosciuta l'area MENU (IF Y% ≤ 0) e richiamata la subroutine MENU (riga 6000).

Nella subroutine 6000, tramite una opportuna formuletta matematica, viene individuato il settore Q% puntato e il programma viene inviato alle corrispondenti subroutine.

Lo svolgimento delle operazioni è legato alla logica del programma

MAIN
MENU
SUBROUTINE (ciascuna con una funzione)
RITORNO AL MAIN

Occorre però fare alcune considerazioni.
Esistono due tipi di funzioni:
- quelle che hanno una lunghezza fissa, per le quali è predeterminato il numero di dati necessari. Ad esempio per tracciare un rettangolo, equidirezionato rispetto agli assi di riferimento, occorrono 5 dati: Codice rettangolo, coordinate X,Y del primo vertice, coordinate X,Y del vertice opposto
- quelle che hanno una lunghezza variabile, per le quali, non essendo predeterminato il numero dei dati, va comunicato in qualche modo la fine dell'input. Ad esempio la funzione spezzata qualsiasi, può prevedere 2 segmenti come 50.

Per queste funzioni particolari, la condizione di fine spezzata è realizzata puntando la zona menu, che in questo caso non individua una funzione ma solo la fine spezzata.

È questo il sistema più semplice possibile, e comporta come unico inconveniente quello di dover puntare due volte la zona menu per il passaggio da una funzione a lunghezza non predeterminata ad una altra qualsiasi.

Un'altra limitazione è nella possibilità di correzione dati. La correzione può avvenire solo per funzione. Ovvero all'inizio di ogni funzione viene memorizzato il valore del contatore.

Se si commette un errore si richiama la funzione 300, che non fa altro che riportare indietro il contatore.

La correzione avviene però solo a livello dati, non è possibile cancellare la parte sbagliata del disegno.

Diciamo meglio, non è possibile con le funzioni da noi realizzate. È chiaro infatti che, con opportune funzioni, probabilmente un pò più complesse è possibile realizzare una maggiore elasticità e manegevolezza dell'archivio.

Come abbiamo detto le funzioni da noi implementate sono 14. Per le altre 28 abbiamo inserito la istruzione

GOSUB 4.900 RETURN

che visualizza il messaggio.

FUNZIONE Q% NON IMPLEMENTATA

Quindi se si volesse aggiungere una fun-

```
FUNZIONE 15 PUNTO                DATI N 1
06   50
FUNZIONE 16 SEGMENTO             DATI N 4
151  53
128  96
FUNZIONE 17 SPEZZ QUALS          DATI N 9
43   54
79   112
60   126
135  152
140  106
FINE SPEZZATA
FUNZIONE 18 SPEZZ AP OR VERT.  DATI N 20
70   43
100  43
100  73
133  73
FINE SPEZZATA
FUNZIONE 19 SPEZZ. CHI OR VERT DATI N 26
171  36
201  36
201  65
220  65
220  96
171  96
171  36
FINE SPEZZATA
FUNZIONE 20 RETTANG              DATI N 33
97   42
113  03
FUNZIONE 21 CERCHIO              DATI N 38
137  57
113  106
FUNZIONE 16 SEGMENTO             DATI N 43
100  02
PUNTO FUORI FORMATO
RIIMMETTERE
107  59
FUNZIONE 1 SWITCH                DATI N 48
```

Figura 4 - Output alfanumerico su video: mantenendo il programma in posizione TEXT, si può seguire l'andamento dei dati. Ogni tanto si può fare una puntata sulla pagina HGR2

zione, ad esempio quella richiamata dalla 33 ma casella del menu, basta semplicemente scriverla dalla riga 3300 fino al massimo alla riga 3399

Esaminiamo ora nel dettaglio qualche funzione

Riga 100 - Funzione 1 - Switch Text-Hgr2

Il flag TH memorizza se si è in pagina testo (TH = 0) o in pagina grafica (TH = 1). A seconda della pagina in cui si è ogni volta che la routine viene chiamata, viene provocato il cambio pagina

Riga 200 - Funzione 2 - Clear totale

permette il rinizio del programma. Azzera il contatore e passa alla pagina testo

Riga 300 - Funzione 3 - Correzione Ultima Funzione

all'inizio di ogni funzione che comporta il caricamento nel vettore A% di codici e di dati grafici, viene memorizzato in A0% il valore iniziale del contatore

In tal modo è possibile, in caso di necessità (ad esempio se si è commesso un errore), rimmettere una funzione

Riga 400 - Funzione 4 - Fine programma

È l'unica routine di fine, non provoca il caricamento dei dati sul dischetto in quan-

```
10 HGR  HCOLOR= 3  TEXT  GOSUB 5000  GOSUB 5500 I = 1
20 GOSUB 5900  IF Y% < 0 THEN F2 = 1  GOSUB 6000
30 F2 = 0  GOTO 20
100 REM SWITCH TEXT/HGR2
110 IF  NOT TH THEN  POKE 49234,0  POKE 49232,0 TH = 1  GOTO 130
120 POKE 49233,0 TH = 0
130 RETURN
200 REM CLEAR TOTALE
210 HOME  HGR  POKE 49233,0 TH = 0 I = 1  RETURN
300 REM  CORREZIONE ULTIMA FUNCTION
310 I = A0%  RETURN
400 REM  FINE PROGRAMMA
410 IF TH THEN TH = 0
420 GOSUB 100  FOR K = 0 TO 999  NEXT K
430 HOME  TEXT  PRINT "FINE PROGRAMMA "  END
500 GOSUB 4900  RETURN
600 GOSUB 4900  RETURN
700 GOSUB 4900  RETURN
800 GOSUB 4900  RETURN
900 GOSUB 4900  RETURN
1000 GOSUB 4900  RETURN
1100 GOSUB 4900  RETURN
1200 TEXT  HOME  PRINT "SALVATAGGIO SU DISCO PICTURE"
1210 PRINT "----------------------------"  PRINT
1220 INPUT "NOME DELLA PICTURE  " P$ P$ = P$ + " PIC"
1230 PRINT D$"BSAVE ";P$;" A$2000 L$1FFF"
1240 RETURN
1300 TEXT  HOME  PRINT "SALVATAGGIO SU DISCO FILE"
1305 PRINT "-------------------------"  PRINT
1310 I1 = I  1  FOR H = 1 TO 1999  NEXT  GOSUB 1900
1320 IF TH THEN TH = 0  PRINT
1330 PRINT "PER VISUALIZZARE IL DISEGNO PREMI V"
1335 INPUT "POI PREMI SPACE                    ";V$
1340 IF V$ < > "V" THEN 1360
1350 GOSUB 100  GET SS$  GOSUB 100
1360 PRINT  PRINT  INPUT "NOME DEL FILE ";NF$
1370 PRINT D$"OPEN ";NF$  PRINT D$"WRITE ";NF$
1380 PRINT I1  FOR J = 1 TO I1  PRINT A%(J)  NEXT J
1390 PRINT D$"CLOSE"  RETURN
1400 TEXT  HOME
1410 PRINT "STAMPA DATI"  PRINT "-----------"
1420 PRINT  POKE 34 3  FOR K = 1 TO I - 1
1430 J =  INT (A%(K) - 1000 + 14)  PRINT K;
1440 IF A%(K) > 1900 THEN  PRINT  TAB( 13)F$(J) , GOTO 1460
1450 PRINT  TAB( 6)A%(K)
1460 NEXT K  FOR J = 1 TO 1999  NEXT  TEXT  RETURN
1500 REM  PUNTO
1510 A0% = I A%(I) = 1001 F2 = 1
1520 GOSUB 5900 A%(I + 1) = X% A%(I + 2) = Y%
1530 PRINT X%; TAB( 6)Y%  HPLOT X% Y%
1540 I = I + 3 F2 = 0  RETURN
1600 REM  SEGMENTO
1610 A0% = I A%(I) = 1002 F2 = 1
1620 GOSUB 5900 A%(I + 1) = X% A%(I + 2) = Y%
1630 PRINT X%  TAB( 6)Y%  HPLOT X%,Y%
1640 GOSUB 5900 A%(I + 3) = X% A%(I + 4) = Y%
1650 PRINT X%  TAB( 6)Y%  HPLOT  TO X%,Y%
1660 I = I + 5 F2 = 0  RETURN
1700 REM  SPEZZATA QUALSIASI
1710 A0% = I A%(I) = 1003 F2 = 0
1720 GOSUB 5900 A%(I + 1) = X% A%(I + 2) = Y%
1730 PRINT X%  TAB( 6)Y%  HPLOT X%,Y% I = I + 3
1750 GOSUB 5900  IF Y% < 0 THEN 1790
1760 A%(I) = X% A%(I + 1) = Y%
1770 PRINT X%  TAB( 6)Y%  HPLOT  TO X%,Y%
1780 I = I + 2  GOTO 1750
1790 PRINT "FINE SPEZZATA "  RETURN
1800 REM  SPEZZATA ORIZZ VERT APERTA
1810 A0% = I A%(I) = 1004 F2 = 0
1815 GOSUB 5900 A%(I + 1) = X% A%(I + 2) = Y%
1820 PRINT X%  TAB( 6)Y%  HPLOT X% Y% Z% = Y% I = I + 3
1825 GOSUB 5900  IF Y% < 0 THEN 1880
1830 PRINT X%  TAB( 6)Z%  HPLOT  TO X%,Z%
1835 A%(I) = X% I = I + 1 Z% = X%
1840 GOSUB 5900  IF Y% < 0 THEN 1880
1845 PRINT Z%  TAB( 6)Y%  HPLOT  TO Z%,Y%
1850 A%(I) = Y% I = I + 1 Z% = Y%  GOTO 1825
1880 PRINT "FINE SPEZZATA"  RETURN
1900 REM  SPEZZATA ORIZZ VERT CHIUSA
1910 A0% = I A%(I) = 1005 F2 = 0
1915 GOSUB 5900 A%(I + 1) = X% A%(I + 2) = Y% F% = X% G% = Y%
1920 PRINT X%  TAB( 6)Y%  HPLOT X% Y% Z% = Y% I = I + 3
1925 GOSUB 5900  IF Y% < 0 THEN 1970
1930 PRINT X%  TAB( 6)Z%  HPLOT  TO X%,Z%
1935 A%(I) = X% I = I + 1 Z% = X%
1940 GOSUB 5900
1945 PRINT Z%  TAB( 6)Y%  HPLOT  TO Z% Y%
1950 A%(I) = Y% I = I + 1 Z% = Y%  GOTO 1925
1970 PRINT F%  TAB( 6)Z%  PRINT F%  TAB( 6)G%
1975 HPLOT  TO F% Z% TO F% G%
1980 PRINT  PRINT "FINE SPEZZATA"  RETURN
2000 REM  RETTANGOLO QUALSIASI
2010 A0% = I A%(I) = 1900 F2 = 1
2020 GOSUB 5900 A%(I + 1) = X% A%(I + 2) = Y%
2030 PRINT X%  TAB( 6) Y%  HPLOT X% Y%
2040 GOSUB 5900 A%(I + 3) = X% A%(I + 4) = Y%
2050 PRINT X%  TAB( 6) Y%
2060 HPLOT  TO X% A%(I + 2) TO X% Y%
2070 HPLOT  TO A%(I + 1),Y% TO A%(I + 1) A%(I + 2)
2080 I = I + 5 F2 = 0  RETURN
2100 REM  CERCHIO
2110 A0% = I A%(I) = 1007 F2 = 1
2115 GOSUB 5900 A%(I + 1) = X% A%(I + 2) = Y%
2120 PRINT X%  TAB( 6) Y%  HPLOT X% Y% CX% = X% CY% = Y%
2125 GOSUB 5900 A%(I + 3) = X% A%(I + 4) = Y%
2130 PRINT X%  TAB( 6);Y%  HPLOT X%,Y%
2135 DX = X% - CX% +  .00001 DY = Y% - CY%
2140 R =  SQR (DX ^ 2 + DY ^ 2)
2145 RE =  ATN (DY / DX)  IF DX < 0 THEN RE = RE + P
2150 FOR J = 0 TO 100 K = J + R / 50
2155 X1% = CX% + R *  COS (K + RE) Y1% = CY% + R *  SIN (K + RE)
2160 IF X1% < 0 OR Y1% < 0 OR X1% > 279 OR Y1% > 191 THEN F3 = 1  GOTO
 2175
2165 IF K = 0 OR F3 THEN  HPLOT X1%,Y1% F3 = 0  GOTO 2175
2170 HPLOT  TO X1% Y1%
2175 NEXT J I = I + 5 F2 = 0  RETURN
2200 GOSUB 4900  RETURN
2300 GOSUB 4900  RETURN
2400 GOSUB 4900  RETURN
2500 GOSUB 4900  RETURN
2600 GOSUB 4900  RETURN
2700 GOSUB 4900  RETURN
2800 GOSUB 4900  RETURN
2900 GOSUB 4900  RETURN
3000 GOSUB 4900  RETURN
3100 GOSUB 4900  RETURN
3200 GOSUB 4900  RETURN
3300 GOSUB 4900  RETURN
3400 GOSUB 4900  RETURN
3500 GOSUB 4900  RETURN
3600 GOSUB 4900  RETURN
3700 GOSUB 4900  RETURN
3800 GOSUB 4900  RETURN
3900 GOSUB 4900  RETURN
4000 GOSUB 4900  RETURN
4100 GOSUB 4900  RETURN
4200 GOSUB 4900  RETURN
4900 REM  FUNZIONE NON IMPLEMENTATA
4910 IF TH THEN  GOSUB 100
4920 PRINT  PRINT "FUNZIONE ";O%;" NON IMPLEMENTATA "
4930 FOR K = 1 TO 999  NEXT  RETURN
5000 REM INIZIALIZZAZIONE
5010 HOME  VTAB (10)  FLASH  PRINT  ATTENDERE "  NORMAL
5020 PRINT  CHR$ (4)"BLOAD PADDLE CODE"
5030 DIM A%(200) P = 3.14159 W = 900 D$ =  CHR$ (4)
5040 DEF  FN PK(I) =  PEEK (I) + 256 *  PEEK (I + 1)
5050 Z0 =  FN PK(797) Z1 =  FN PK(799)
5060 V0 =  FN PK(801) V1 =  FN PK(803)
5070 PY = P / V1 PZ = P / V0
5100 DIM F$(42)  FOR K = 1 TO 42  READ F$(K)  NEXT K
5110 DATA SWITCH CLEAR CORR ULTIMA FUNCT  FINE PROGRAMMA F5,F6 F7 F8
 F9 F10,F11 SALV DISCO PICTURE SALV DISCO FILE STAMPA DATI
5120 DATA PUNTO SEGMENTO SPEZZ QUALS. SPEZZ PR OR VERT  SPEZZ CHI OR
 VERT  RETTANG  CERCHIO F22,F23,F24 F25 F26 F27 F28
5130 DATA F29 F30 F31,F32 F33 F34 F35,F36,F37 F38,F39 F40 F41,F42
5150 HOME  PRINT "N  CODICE  FUNZIONE"  PRINT
5160 FOR K = 1 TO 42  PRINT K  IF K > 14 THEN  PRINT  TAB( 5)W + K;
5170 PRINT  TAB( 11)F$(K)  NEXT K  PRINT
5290 RETURN
5400 REM  PUNTO FUORI FORMATO
5410 PRINT "PUNTO FUORI FORMATO                    RIIMMETTERE"
5470 GOSUB 900  RETURN
5500 REM  TARATURA
5510 HOME  VTAB (15)  PRINT "     FUNZIONE DI CALIBRAZIONE"
5520 FLASH  PRINT  PRINT " PUNTA IN ALTO A SINISTRA "  NORMAL
5530 GOSUB 5900 X0% = X% Y0% = Y%
5540 PRINT  PRINT "VALORE X AZZERAMENTO ";X0%
5550 PRINT  PRINT "VALORE Y AZZERAMENTO ";Y0%
5560 FOR K = 1 TO 999  NEXT  HOME  RETURN
5600 REM FORMULE TRIGONOMETRICHE
5610 A = (Z0  P0) * PZ B = (P1 - Z1) * PY - A
5620 X% = 150 * ( COS (B) -  COS (A)) - X0%
5630 Y% = 150 * ( SIN (B) +  SIN (A)) - Y0%
5640 RETURN
5700 REM LETTURA VALORI PADDLE
5710 POKE 779 100  CALL 768 P0 = 256 *  PEEK (13) +  PEEK (12)
5720 FOR K = 1 TO 50  NEXT K
5730 POKE 779 101  CALL 768 P1 = 256 *  PEEK (13) +  PEEK (12)
5740 FOR K = 1 TO 50  NEXT K
5750 RETURN
5900 REM  LETTURA
5910 PRINT  CHR$ (7)
5920 GOSUB 5700  IF  PEEK (49251) > 127 THEN 5920
5930 GOSUB 5600
5940 IF Y% < 0 AND F2 THEN  GOSUB 5400  GOTO 5910
5990 RETURN
6000 REM MENU
6010 O% = (3 +  INT (Y% + 3 / 40)) * 14 +  INT (X% / 20) + 1
6020 PRINT  PRINT "FUNZIONE ";O% " "F$(O%); TAB( 21)"DATI N "
6030 ON O% GOSUB 100 200 300 900 500,600 700 900 900 5000 1100 1200 1
 300 1400 1500 1600,1700 1900 1900 2000,2100 2200,2300 2400 2500 2
 900 2200 2800 2900,3000 3100 3200 3300 3600,3500,3600 3700 3900 3
 900 4900 4100 4200
6040 RETURN
```

Figura 5 - Listato del programma IMMISSIONE il programma occupa così com'è, e cioè con poche funzioni implementate circa 5 K

to questo compito è espletato dalle due apposite routine
Righe 500 – 1 100

c'è lo spazio per 7 funzioni. In questa zona del menu, ripetiamo, inseriamo routine di utilita, che non provocano cioè il caricamento del vettore
Riga 1 200 - Funzione 12 - Salvataggio delle Picture

```
FUNZIONE 14 STAMPA DATI
STAMPA DATI
-----------
1           PUNTO
2     86
3     50
4           SEGMENTO
5     151
6     53
7     128
8     96
9           SPEZZ QUALS
10    43
11    54
12    79
13    112
14    60
15    126
16    135
17    152
18    148
15    106
20          SPEZZ AP OR VERT
21    70
22    43
23    100
24    73
25    133
26          SPEZZ. CHI OR VERT
27    171
28    36
29    201
30    65
31    228
32    96
33          RETTANG
34    97
35    42
36    113
37    83
38          CERCHIO
39    137
40    57
41    113
42    106
43          SEGMENTO
44    108
45    82
46    107
47    59
```

Figura 6 - Esempio di stampa dati: i dati sono di due tipi. I codici che richiamano una function e i dati X-Y veri e propri

ci sono due possibilità, quella di conservare il disegno su disco come picture, e quella di conservarlo come archivio dati (funzione 13). Basta indicare il nome da dare alla Picture che viene salvata. Il caricamento del file non provoca la fine del programma
Riga 1 300 - Funzione 13 - Salvataggio di archivi

Il nostro scopo era quello di creare un archivio di dati grafici codificati. Viene quindi memorizzato il vettore A%

Come primo dato viene memorizzata la lunghezza del vettore (valore I1) e poi tutti i dati nell'ordine in cui sono stati immessi.

Però prima del caricamento vero e proprio viene richiamata la routine 14 (stampa dati) per controllare i dati "alfanumericamente" e poi viene visualizzato (a richiesta) il disegno realizzato
Riga 1 400 - Funzione 14 - Stampa dati

La stampa dei dati serve per il controllo, che puo essere necessario, dei dati immessi. La stampa, vedi figura 6, riporta il progressivo, l'eventuale codice, con la specifica della funzione relativa, e i dati grafici

Un discorso, forse un pò banale, va fatto sulle routine di correzione. Chi ha un minimo di dimestichezza con programmi che richiedono un lavoro di input, sa come è facile sbagliare. Se i dati sono tanti poi l'errore è certo.

Occorre quindi che il programma contempli delle routine di correzione che evitino, in caso di errore, di ricominciare da capo. Ma poiche gli errori possono essere di tanti tipi, anche le routine che li correggono debbono essere di tanti tipi. E questo complica il programma, lo appesantisce e in generale provoca altri errori

Noi abbiamo inserito solo una possibilità di correzione, quella di cancellare l'ultima funzione, dando quindi la possibilità di rimmetterla corretta o di eliminarla

È peraltro possibile, e lo potrete fare voi, potenziare queste funzioni del programma ad esempio con la routine di correzione di un solo dato o di dati molto "indietro" nell'archivio

Esaminiamo ora le funzioni che generano dati di archivio
Riga 1 500 - Funzione 15 - Codice 1001 - Punto

e la funzione piu semplice, richiede tre dati: il codice A% (I) = 1001, e le due coordinate A%(I+1) = X%, A%(I+2) = Y%

Si puó notare come la routine, e cosi tutte le altre, svolga funzioni di PLOT e di PRINT

Il flag F2, settato a 1, predispone il controllo del fuori quadro cui viene sottoposto il dato di input. Tale controllo viene eseguito in riga 5940 solo nel caso che F2 = 1
Riga 1 600 - Funzione 16 - Codice 1002 - Segmento

e una routine simile a quella del punto. Vengono caricati cinque dati, uno per il codice e gli altri per gli estremi del segmento
Riga 1.700 - Funzione 17 - Codice 1003 - Spezzata qualsiasi

in questo caso, poichè il numero dei tratti da immettere non e noto a priori, usiamo il fuori quadro come indicazione di fine spezzata (controllo di riga 1750). Il loop che permette il caricamento via via dei segmenti e da riga 1750 a riga 1780
Riga 1 800 - Funzione 18 - Codice 1004 - Spezzata orizzontale e verticale aperta

Abbiamo trattato nel numero scorso la routine che permette il risparmio di spazio quando i segmenti della spezzata sono orizzontali o verticali rispetto agli assi di riferimento.

Riportiamo la medesima tecnica anche in fase di input dati

Anche qui la fine immissione è provocata dal posizionamento del puntatore nella zona menu, e siccome la fine si può verificare sia dopo una linea orizzontale che dopo una verticale, la condizione va testata due volte (riga 1825 e riga 1840)
Riga 1 900 - Funzione 18 - Codice 1005 - Spezzata orizzontale e verticale aperta

analoga alla precedente solo che la linea e chiusa. Per chiudere la spezzata occorre memorizzare il punto di inizio. La condizione di fine puo verificarsi solo dopo l'immissione di un segmento verticale in quanto la "chiusura" della linea è obbligata,

Ad esempio se debbo immettere un rettangolo, immetto il primo punto (X1, Y1), poi il secondo (X2, Y1) che sta sulla retta orizzontale che passa per i due punti, poi il terzo sulla verticale (X2, Y2). Se ora comunico la fine spezzata individuo automaticamente il penultimo punto (X1, Y2) e l'ultimo (X1, Y1) che altri non è che il primo

Occorrono quindi solo 5 dati
Riga 2 000 - Funzione 20 - Codice 1006 - Rettangolo qualsiasi

Occorrono 5 dati, il codice 1006 e le coordinate dei due vertici di una diagonale
Riga 2 100 - Funzione 21 - Codice 1007 - Cerchio

La funzione vuole il centro ed un punto qualsiasi

Nel software della tavoletta ci sono anche funzioni ARC e CERCHIO dati tre punti. Nel nostro caso abbiamo inserito solo il cerchio dati due punti.

Inoltre nel software di Bo Arnklit viene memorizzata una tabella di funzioni trigonometriche. Noi non lo facciamo per poter economizzare spazio anche se il disegno del cerchio diviene molto lento

La funzione contiene il controllo del fuori quadro, e questo rallenta ulteriormente l'esecuzione

Il controllo se il punto risulta fuori quadro interrompe il disegno (con Hplot to di riga 2170) che viene ripreso quando il punto risulta interno al quadro (con Hplotto di riga 2165).

Il programma poteva essere compattato ulteriormente, raccogliendo in subroutine le istruzioni più volte ripetute nelle varie funzioni di caricamento dati

Ad esempio si vedano le coppie di righe 1520 - 1530, 1620 - 1630, 1720 - 1730, ecc. che sono identiche

Infine abbiamo escluso funzioni che richiedono il caricamento di codici in linguaggio macchina per evitare problemi di contabilità con le pagine grafiche

Sul prossimo numero, continuando l'argomento, suggeriremo soluzioni a questo problema MC

IMPARIAMO A PROGRAMMARE IN ASSEMBLER

di Valter Di Dio

Seconda parte

Eccoci alla seconda puntata di questi articoli sul linguaggio macchina del 6502, il microprocessore dell'Apple II e III, del Vic 20 del Commodore 64, dell Atari e tanti altri diffusissimi personal

Come anticipato in conclusione nello scorso articolo, cominceremo subito ad usare la macchina per fare qualche prova in linguaggio macchina vedremo soprattutto come si usa il Monitor per scrivere, listare ed eseguire dei programmi in linguaggio macchina

Un programma in linguaggio macchina consiste in una serie, generalmente contigua e successiva, di codici istruzione (valori esadecimali che vengono interpretati dal microprocessore come comandi) e di dati (numeri esadecimali anche questi), che si trovano nella memoria del computer Immaginate di avere un block notes e di scrivere degli ordini per un vostro dipendente assolutamente cretino! Quando gli direte VA! lui inizierà dalla prima pagina del blocco ed eseguirà esattamente quello che ci troverà scritto poi passerà, salvo diverse indicazioni scritte sul precedente foglio, alla pagina successiva e così via

Se immaginate ora che il dipendente oltre a essere cretino sia pure analfabeta ed abbia imparato solo a leggere i numeri e ad associare a certi numeri determinate azioni, avrete un'idea abbastanza fedele del microprocessore Comprenderete quindi perchè occorra molta attenzione a quello che si scrive sul notes Perchè se è possibile barrare una pagina non è assolutamente fattibile l'inserimento di foglietti tra le pagine ed ogni aggiunta al programma ne comporta l'intera riscrittura

Per scrivere un programma in linguaggio macchina non resta quindi che conoscere i codici dei comandi e scriverli nell'ordine desiderato in successive celle di memoria, poi diremo al microprocessore da quale locazione iniziare a leggere ed eseguire i comandi

Prima di iniziare a scrivere un programma vediamo come è possibile leggere o modificare il contenuto delle celle di memoria del nostro Apple tramite il Monitor Per i possessori di altri personal, ad esempio il Vic 20, è necessario innanzitutto la disponibilità del Monitor, che per il Vic si chiama VIC-MON, e quindi guardare sul manuale gli appositi comandi, inoltre le zone di RAM libere per i programmi e le mappe RAM del video in testo o grafico differiscono da macchina a macchina e addirittura dipendono da che tipo di espansione sia montata, tutte queste informazioni si trovano comunque sui manuali e una volta note non è difficile adattare quello che diremo alla vostra macchina Per il Vic molte di queste informazioni si trovano su Vic Revealed vedi recensione su MC n 15

Accendete l'Apple, date un NEW e battete ora

POKE 1010,105
POKE 1011,255
CALL - 1169

Così facendo abbiamo spostato il puntatore del RESET in modo da non ritornare al basic se, per fermare un programma in linguaggio macchina andato in loop, fossimo costretti a premere il tasto di RESET

Ora premete il RESET o battete il famoso CALL - 151 Comparirà un asterisco seguito dal cursore lampeggiante, è il PROMPT che ci informa dell'avvenuto passaggio al Monitor e che l'Apple è pronto ad accettare un nostro input

Da questo momento siamo padroni assoluti della macchina e ogni nostro comando verrà eseguito senza "discussioni" Facciamo un esempio immaginate di essere entrati con un vostro amico che conosce il cinese in un ristorante di Shanghai dove avete intenzione di fare la prima colazione Se dite al vostro amico di ordinarvi «Un cappuccino e due bacarozzi con la panna» il vostro amico vi avvertirà dell'errore e non passerà l'ordinazione al cameriere, ma se, disponendo di un rudimentale vocabolario italiano/cinese, aveste abbandonato il vostro interprete e vi foste rivolti direttamente al cameriere avreste probabilmente ottenuto i tanto sospirati "bacarozzi con la panna"

Dal momento che si passa al Monitor siamo in queste precise condizioni Il monitor tenterà sempre di eseguire il comando ricevuto ed essendo, in genere, composti da un solo carattere, la cosa sarà spesso possibile Se ad esempio al posto di 300L (comando che disassembla 20 istruzioni a partire da 300) aveste scritto 300LIST il monitor eseguirebbe il listato voluto (L) poi l'inverse video (I) quindi i comandi (S) step e (T) trace che però non sono attivi negli Apple con la ROM Autostart

A questo punto, onde evitare spiacevoli conseguenze, è consigliabile togliere dal Driver il floppy-disk, infatti il DOS (il programma che gestisce la scrittura e la lettura da disco) è un programma in linguaggio macchina e le sue routine possono essere tranquillamente lanciate con i comandi del monitor Niente di più facile quindi che un comando errato finisca per sporcare irrimediabilmente il dischetto che si trova nel Drive

I comandi del monitor

Si ottiene la lettura di una locazione di memoria scrivendo semplicemente il numero della locazione (in esadecimale) e battendo «return», es

FF3A «return» cui verrà risposto FF3A - A9

per leggere le locazioni successive basterà dare solo «return» e verranno stampati i contenuti delle locazioni successive fino alla prima che termini per 8 o per 0, oppure si può scrivere la locazione finale separata da un punto da quella iniziale, es

*FB2F FB5C «return»

```
FB2F- A9
FB30- 00 85 48 AD 56 C0 AD 54
FB38- C0 AD 51 C0 A9 00 F0 0B
FB40- AD 50 C0 AD 53 C0 20 36
FB48- F8 A9 14 85 22 A9 00 85
FB50- 20 A9 28 85 21 A9 18 85
FB58- 23 A9 17 85 25
*
```

Scrittura

Per depositare un numero in una locazione è sufficiente scrivere «locazione» . «valore» Ricordate che mentre la locazione può avere fino a quattro cifre HEX il contenuto si ferma a due, dato che 255 = $FF è il massimo valore che possiamo mettere in ciascuna cella di memoria

Proviamo subito

*300 «return»
0300 - 02
*300 A9
*300 «return»
0300 - A9

In caso di locazioni successive non è necessario ripetere ogni volta l'indirizzo ma è possibile scrivere solo i dati separandoli con uno spazio, se, nel caso di linee molto lunghe, premete il return, per continuare basta battere subito dopo l'asterisco del Prompt i duepunti e proseguire con i dati

ATTENZIONE non toccate (almeno per ora) le locazioni che vanno da 0000 a 02FF

Per quelli che lo faranno lo stesso e cui non accadrà nulla vorrà dire che sono stati fortunati, per tutti gli altri che si ritroveranno con l'Apple bloccato o lo schermo pieno di "alieni" diciamo subito che la cosa migliore da fare è quella di spegnere l'Apple e poi, dopo alcuni secondi, riaccenderlo (ricordate di reinserire il dischetto)

Se provate a cambiare il valore di locazioni maggiori di D000 non otterrete alcun effetto dal momento che in quella zona è situata la ROM (che per definizione non si cancella); se invece provate a toccare le celle che vanno da C000 a CFFF il risultato può a volte essere strano dato che in questa zona si trovano i Soft-switch delle pagine grafiche, le entrate/uscite del registratore a cassette, delle paddle e l'altoparlante (C030) e, da C100 in poi c'è lo spazio riservato alle schede di espansione (compreso il controller dei dischi).

Vediamo ora un comando molto utile che verrà usato spessissimo.

Il List

Come già avrete immaginato questo comando consente di listare (proprio come in basic) un programma in linguaggio macchina. Il comando è formato dalla semplice lettera L. Una cosa importante distingue un LIST del Basic dall'equivalente del Monitor. Il list del monitor vuole che si specifichi da che punto della memoria debba cominciare la sua prestazione. Da notare che in linguaggio macchina sia le istruzioni che i dati hanno lo stesso formato, sono infatti dei semplici numeri, per cui $A9 è sia una istruzione che il numero 169! Anche se questo sembra generare una certa confusione in realtà il problema non è poi così grave, infatti il microprocessore è realizzato in modo da interpretare il primo valore che incontra come ISTRUZIONE.

Vediamo un esempio pratico
*FB2FL «return»
riportato nel riquadro a fianco

```
FB2F-  A9 00     LDA  #$00
FB31-  85 48     STA  $48
FB33-  AD 56 C0  LDA  $C056
FB36-  AD 54 C0  LDA  $C054
FB39-  AD 51 C0  LDA  $C051
FB3C-  A9 00     LDA  #$00
FB3E-  F0 0B     BEQ  $FB4B
FB40-  AD 50 C0  LDA  $C050
FB43-  AD 53 C0  LDA  $C053
FB46-  20 36 FB  JSR  $FB36
FB49-  A9 14     LDA  #$14
FB4B-  85 22     STA  $22
FB4D-  A9 00     LDA  #$00
FB4F-  85 20     STA  $20
FB51-  A9 28     LDA  #$28
FB53-  85 21     STA  $21
```

INDIRIZZAMENTI	IMPLICITO	IMMEDIATO	ASSOLUTO	ZERO PAGE	ZERO PAGE ,X	ZERO PAGE ,Y	ASSOLUTO ,X	ASSOLUTO ,Y	INDICIZZATO INDIRETTO	INDIRETTO INDICIZZATO	RELATIVO	INDIRETTO
DISASSEMBLATO	-	#$n	$n n	$n	$n,X	$n,Y	$n n,X	$n n,Y	$(n,X)	$(n),Y	$n	$(n)
CODICI LUNGH.	1	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3
ADC		69	6D	65	75		7D	79	61	71		
AND		29	2D	25	35		3D	39	21	31		
ASL	0A		0E	06	16		1E					
BCC											90	
BCS											B0	
BEQ											F0	
BIT			2C	24								
BMI											30	
BNE											D0	
BPL											10	
BRK	00											
BVC											50	
BVS											70	
CLC	18											
CLD	D8											
CLI	58											
CLV	B8											
CMP		C9	CD	C5	D5		DD	D9	C1	D1		
CPX		E0	EC	E4								
CPY		C0	CC	C4								
DEC			CE	C6	D6		DE					
DEX	CA											
DEY	88											
EOR		49	4D	45	55		5D	59	41	51		
INC			EE	E6	F6		FE					
INX	E8											
INY	C8											
JMP			4C									6C
JSR			20									
LDA		A9	AD	A5	B5		BD	B9	A1	B1		
LDX		A2	AE	A6		B6		BE				
LDY		A0	AC	A4	B4		BC					
LSR	4A		4E	46	56		5E					
NOP	EA											
ORA		09	0D	05	15		1D	19	01	11		
PHA	48											
PHP	08											
PLA	68											
PLP	28											
ROL	2A		2E	26	36		3E					
ROR	6A		6E	66	76		7E					
RTI	40											
RTS	60											
SBC		E9	ED	E5	F5		FD	F9	E1	F1		
SEC	38											
SED	F8											
SEI	78											
STA			8D	85	95		9D	99	81	91		
STX			8E	86		96						
STY			8C	84	94							
TAX	AA											
TAY	A8											
TSX	BA											
TXA	8A											
TXS	9A											
TYA	98											

Tabella 1

Significato dei codici mnemonici del 6502

ADC Somma con Carry
AND Effettua l And tra A e la Memoria
ASL Scorrimento a Sinistra di un Bit
BCC Diramazione se il Carry è vuoto
BCS Diramazione se il Carry è pieno
BEQ Salto per Zero
BIT Testa i bit in memoria
BMI Salta per risultato Negativo
BNE Salta per Diverso da Zero
BPL Salta se Positivo
BRK Break
BVC Salta se non c'è Overflow
BVS Salta in caso di Overflow
CLC Pulisce il Carry
CLD Toglie il Decimal Moda
CLI Pulisce il flag di Interrupt
CLV Pulisce il flag di Overflow
CMP Confronta la Memoria con A
CPX Confronta la Memoria con X
CPY Confronta la Memoria con Y
DEC Decrementa la memoria
DEX Decrementa X
DEY Decrementa Y
EOR Or Esclusivo tra A e M
INC Incrementa M di uno
INX Incrementa X di uno
INY Incrementa Y di uno
JMP Salta a
JSR Salta a Subroutine
LDA Immagazzina in A
LDX Immagazzina in X
LDY Immagazzina in Y
LSR Scorrimento a destra di un Bit
NOP Operazione nulla
ORA Or tra A e M
PHA Spinge A sullo Stack
PHP Spinge P sullo Stack
PLA Riprende A dallo Stack
PLP Riprende P dallo Stack
ROL Rotazione a sinistra di un bit
ROR Rotazione a destra
RTI Ritorno da Interrupt
RTS Ritorno da Subroutine
SBC Sottrae con Carry
SEC Setta il Carry
SED Predispone il Decimal Moda
SEI Setta il flag di Interrupt
STA Immagazzina A in Memoria
STX Immagazzina X in M
STY Immagazzina Y in M
TAX Trasferisce A in X
TAY Trasferisce A in Y
TSX Trasferisce il puntatore dallo Stack in X
TXA Trasferisce X in A
TXS Trasferisce X nel puntatore dello Stack
TYA Trasferisce Y in A

Il listato è composto da tre sezioni la prima a sinistra contiene l'indirizzo di partenza dell'istruzione, seguono poi i codici esadecimali che sono stati realmente inseriti in memoria, quindi il codice mnemonico seguito, eventualmente, dai dati o da un indirizzo

Il primo numero incontrato $A9 è stato interpretato come l'istruzione LDA # (vedremo in seguito il significato esatto) seguita dal dato di un solo byte $00 (il dollaro che precede il valore significa, al solito, che questo e esadecimale)

Il numero che segue deve quindi essere una nuova istruzione essendo terminata quella precedente, anche questa e lunga due Byte. La successiva è invece di tre byte e così via Una tabella interna informa il microprocessore di quanto deve incrementare il contatore di programma, prima colonna a sinistra nel listato, a seconda del tipo di istruzione che sta eseguendo È chiaro che se avessimo fatto iniziare il listato da un punto a caso ne sarebbe risultato un listato incomprensibile Provate infatti

```
*FB4FL

FB4F-    85 20        STA   $20
FB51-    A9 28        LDA   #$28
FB53-    85 21        STA   $21
FB55-    A9 18        LDA   #$18
```

e confrontate le prime tre istruzioni con quelle ottenute da

```
*FB50L

FB50-    20 A9 28     JSR   $28A9
FB53-    85 21        STA   $21
FB55-    A9 18        LDA   #$18
FB57-    85 23        STA   $23
```

Notate che ci siamo spostati solo di una locazione in avanti!

Per proseguire un listato basta battere semplicemente L «return», e anche possibile battere più di una L se si desidera un listato più lungo Verranno listate venti istruzioni per ciascuna L senza interruzioni

Ultimo comando che esaminiamo è quello che ci permette di lanciare in esecuzione un programma in linguaggio macchina Equivale al RUN del Basic solo che, come la List, richiede il punto di inizio del programma Ce ne serviamo subito per ricollegare il DDS che la pressione del tasto di RESET lascia escluso Se infatti provate a dare un comando DOS (es CATALOG) il Monitor, non conoscendo il comando C, vi risponde con un bip e il nuovo PROMPT Battete allora •3EAG «return» e il DOS sarà ricollegato Il comando G (in inglese GO) è appunto il RUN, in realtà corrisponde più a un GOSUB dal momento che non esiste in linguaggio macchina l'istruzione END e tutte le routine e i programmi terminano con un RTS che significa Return from Subroutine

In figura 1 trovate una serie di subroutine del Monitor che possono essere lanciate facilmente dal comando G Ad esempio FC58G effettua la pulizia dello schermo (HOME)

Adesso che siamo in grado di scrivere, listare e mandare in esecuzione un programma possiamo iniziare il discorso sulle istruzioni del 6502

Le istruzioni e i registri

Esattamente come per il Basic si dividono in istruzioni di assegnazione, di calcolo o confronto e di salto Andiamo per ordine le istruzioni di assegnazione sono quelle che permettono di depositare in una certa locazione un valore qualsiasi e, possibilmente, anche di andarlo a riprendere, in Basic X = 12 e una istruzione di assegnazione ed anche A = X A questo punto viene fuori il problema delle variabili In Basic ne esistono vari tipi che possiamo chiamare con i nomi più disparati, in assembler esistono solo due tipi di variabile le locazioni di memoria, che sono abbastanza numerose, e i Registri interni del microprocessore che sono solo tre (in realtà ce ne sono altri tre di cui uno a sedici bit ma non possono essere usati come variabili) Una enorme differenza distingue questi due tipi di variabile nelle locazioni di memoria non è possibile eseguire alcun tipo di calcolo o altra operazione logica, non e inoltre possibile la scrittura o la lettura immediata di una locazione di memoria, non posso cioe dire al microprocessore di scrivere direttamente $F2 nella locazione 300 Le locazioni della RAM vanno quindi viste un po' come la memoria delle prime calcolatrici tascabili in cui era possibile solo depositare un risultato intermedio (trasferendovelo dal visualizzatore) e riprenderlo poi al momento opportuno (rimettendolo nuovamente nel visualizzatore) Nel caso di richiamo della memoria il contenuto del visualizzatore veniva naturalmente perso, mentre la scrittura in memoria non modificava il dato del visualizzatore È chiaro che per fare delle operazioni doveva esistere almeno un secondo registro che non fosse il visualizzatore o la memoria, questo registro veniva chiamato X Era percio possibile sommare il contenuto del visualizzatore col contenuto del registro X o con il contenuto della memoria, il risultato ovviamente veniva rimesso nel visualizzatore che prendeva così il nome di Accumulatore, in quanto accumulava uno degli operandi durante il calcolo e il risultato alla fine Nelle operazioni più complesse, ad esempio una divisione, due registri non erano più sufficienti, il terzo registro venne chiamato, con molta fantasia, Y In alcune calcolatrici esiste tuttora un tasto che consente di scambiare il contenuto dei registri X e Y Come avrete capito l'Accumulatore, X e Y sono appunto i tre registri interni del 6502 e il loro funzionamento e molto simile a quello appena descritto È chiaro che i registri di un moderno microprocessore sono molto più specializzati e veloci di quelli di una comune calcolatrice Come per la calcolatrice il più importante resta l'Accumulatore, che d'ora in poi chiameremo amichevolmente A I registri X ed Y sono invece molto importanti durante le operazioni di trasferimento dei dati, infatti abbiamo detto che non e possibile scrivere o leggere direttamente il contenuto di una cella di memoria ma, come per le normali calcolatrici, è necessario passare attraverso l'accumulatore Per scrivere quindi un numero nella cella $300 dovremo prima caricarlo in A e poi trasferirlo in $300 La lettura di una cella avviene trasferendone in A il contenuto Se i dati da trasferire sono più di uno è possibile indicizzare la locazione di destinazione tramite i registri X ed Y che vengono perciò chiamati anche registri indice Vediamo subito cosa vuol dire indicizzare un indirizzo di memoria Diciamo che, per esempio, dobbiamo riempire di zeri le locazioni che vanno da $400 a $500 (nota la RAM da $400 a $800 costituisce la mappa video, quindi tutto quello che viene scritto in questa zona compare automaticamente sullo schermo) Una prima soluzione potrebbe essere quella di caricare in A il numero $0 e poi di trasferire A in $400, poi in $401, poi in $402 e così via per 255 volte L'istruzione che carica un numero in accumulatore è la LDA # «numero» (LoaD Accumulator, il # significa immediato ossia che quello che segue è proprio il dato), il cui codice Hex e $A9 (l'abbiamo gia visto, ricordate?), mentre l'istruzione che trasferisce il contenuto di A in una cella di memoria e STA «indirizzo di due byte» (Storage Accumulator) codice Hex 8D Quindi il nostro programma di trasferimento comincerebbe con

```
•300 A9 00      LDA #$00
•302 8D 00 04 STA $400
•305 8D 01 04 STA $401
•307 8D 02 04 STA $402
ecc
```

Notiamo subito due cose la prima e che gli indirizzi a due byte che seguono l'istruzione STA sono scritti, in memoria, in or-

Figura 1

Routine	Indirizzo
ESC (F)	FC42
ESC (E)	FC95
HOME	FC58
LINE FEED	FC66
SCROLL	FC70
CLRTOP (GR)	F836
GRCLR	F832
CLRHGR	F3F2
COLORA HGR	F3F6
STAMPA (Acc)	FDED
INVERSE	FE80
NORMAL	FE84
A CAPO	FD8E
STAMPA BYTE (A)	FDDA
STAMPA NIBBLE (low A)	FDE3
STAMPA 2 BYTE (A,X)	F941
STAMPA 3 SPAZI	F948
STAMPA X SPAZI	F94A
BELL	FBDD
GET (A)	FD1B
COLOR + 3	F85F
PLOT (Y A)	F800
(A)=SCRN(Y,A)	F871
(Y)=POL(X)	FB1E
SALVA A X,Y P,S	FF4A
RIPRENDE REGISTRI	FF3F
STAMPA REG ctrl(E)	FA07

╳	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
2	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
3	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
4	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
5	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
6	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
7	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129

╳	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
8	-126	-125	-124	-123	-122	-121	-120	-119	-118	-117	-116	-115	-114	-113	-112	-111
9	-110	-109	-108	-107	-106	-105	-104	-103	-102	-101	-100	-99	-98	-97	-96	-95
A	-94	-93	-92	-91	-90	-89	-88	-87	-86	-85	-84	-83	-82	-81	-80	-79
B	-78	-77	-76	-75	-74	-73	-72	-71	-70	-69	-68	-67	-66	-65	-64	-63
C	-62	-61	-60	-59	-58	-57	-56	-55	-54	-53	-52	-51	-50	-49	-48	-47
D	-46	-45	-44	-43	-42	-41	40	-39	-38	-37	-36	-35	-34	-33	-32	-31
E	-30	-29	-28	-27	-26	-25	-24	-23	-22	-21	-20	-19	-18	-17	-16	-15
F	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1

Tabella 2 - Tabella dei salti relativi rispetto all indirizzo del Branch

dine inverso, non 04 01 ma 01 04! Questa è una convenzione che vale per tutti gli indirizzi a due byte per cui occorre fare molta attenzione quando si scrive un programma in linguaggio macchina, per abitudine si usa la stessa convenzione anche quando si scrivono delle tabelle di indirizzi interne ad un programma (che gestendo direttamente noi potremo scrivere come più ci aggrada). Se si usa un assemblatore gli indirizzi possono essere scritti normalmente o possono essere definiti prima in una apposita tabella dove gli si possono assegnare dei nomi esattamente come per le variabili del Basic o le etichette delle programmabili

La seconda cosa da notare è che i numeri a sinistra, che corrispondono alle locazioni di memoria in cui risiede il programma, non sono successivi, come i numeri di riga nel Basic, ma dipendono dalla lunghezza dell'istruzione Questi numeri prendono il nome di Program Counter ed è a questi numeri che bisogna fare riferimento nelle istruzioni di salto

Tornando al nostro programma, appare subito evidente che il metodo scelto non è certamente quello più comodo né quello che occupa meno memoria La soluzione sarebbe di usare una sorta di ciclo FOR NEXT proprio come faremmo in Basic. In alcuni elaboratori esiste una istruzione del genere, ma non nel 6502 Esiste però il registro X (che non abbiamo usato) e una istruzione simile alla IF che ci consente di uscire da un loop Vediamo come possiamo usarle Il registro X può servire, come abbiamo anticipato, ad indicizzare un indirizzo di memoria, questo significa che, cambiando l'istruzione STA «assoluta» con una STA «locazione assoluta», X è possibile dire al microprocessore che l'indirizzo in cui vogliamo scrivere non è quello che segue il codice STA ma lo stesso più il contenuto del registro X Nella tabella 1, che consigliamo di fotocopiare e custodire gelosamente, troviamo che alla istruzione STA, — indirizzamento assoluto, X — corrisponde il codice $9D. Ci servirà anche una istruzione per mettere in X il valore 255 (quante volte dobbiamo eseguire il ciclo) e una per decrementare X, sempre dalla tabella troviamo per LDX (LoaD X) immediato (#) il codice $A2 e per DEX (Decrementa X) il codice $CA

Per l'uscita dal ciclo ci serve un nuovo tipo di istruzione il salto condizionato Ovvero se X è diverso da Zero allora vai a.

Di questi salti ne esistono vari tipi che vedremo via via che ci serviranno, tutti i salti condizionati lavorano su uno speciale registro del 6502 (uno di quelli di cui abbiamo accennato prima), il Processor Status, d'ora in poi P Lo status è un registro a otto bit ma ciascuno di questi è visto dal microprocessore come un flag del fatto che si sia verificato un certo evento o che debba ricordarsi una certa predisposizione Il registro P contiene, in ordine decrescente dal bit 7 al bit 0, i seguenti flag

bit flag significato
7 N dato negativo (bit 7 del dato = 1)
6 V overflow (riporto tra il bit 6 e il bit 7)
5 non usato
4 B comando di Break
3 D modo di calcolo decimale
2 I disabilita le interruzioni
1 Z uguale a uno se il dato è Zero
0 C è il Carry cioè il riporto o il prestito dell'Accumulatore

A ciascuno di questi flag corrispondono varie istruzioni di salto condizionato. Nel nostro caso il flag che dovremo testare è il numero uno Sul flag Z lavorano due salti (in inglese Branch = diramazione) che permettono l'uscita in caso di Z = 1 o Z = 0 Se Z = 1 l'ultima operazione eseguita dal microprocessore ha dato un risultato uguale a zero, BEQ (Branch Equal) codice $F0, effettua il salto in caso di risultato uguale a zero, se Z = 0, e quindi il risultato è stato diverso da zero, il salto si ottiene con l'istruzione BNE (Branch Not Equal) codice $D0 Tutti i salti usano un particolare tipo di indirizzamento detto RELATIVO Questo infatti dipende dal punto in cui l'istruzione di salto si trova Dobbiamo quindi comunicare al Microprocessore non l'indirizzo assoluto in cui vogliamo andare, ma di quante istruzioni in avanti o indietro vogliamo spostarci Questo porta un vantaggio e uno svantaggio, il vantaggio è che basta un solo byte per indicare una locazione invece di due e che anche spostando il programma in una diversa zona della memoria i salti risultano automaticamente corretti, lo svantaggio è costituito dal fatto che non è possibile raggiungere con un Branch locazioni di memoria che siano più lontane di 127 posti in avanti o indietro In realtà lo spostamento effettivo varia tra + 129 e -126 in quanto viene calcolato dalla prima locazione successiva all'istruzione di salto Un ulteriore svantaggio lo incontra chi non possedendo un assemblatore che accetti un indirizzo per i salti e poi calcoli da solo la distanza relativa, deve fare i conti a mente o usare le apposite tabelle (vedi tabella 2)

Riprendendo l'esempio, il nostro programma dovrà 1) caricare il dato $0 in A, 2) caricare $FF (255) in X, 3) scrivere in $400 + X il contenuto di A, 4) decrementare X quindi se X, = 0 allora finire, altrimenti ricominciare dal punto 3

Ultima istruzione, l'uscita dal programma, è l'RTS che già abbiamo visto e il cui codice è $60

Scriviamo il nuovo programma

```
*300:A9 00 A2 FF 9D 00 04
*:CA DO FA 60
```

e listiamolo

```
*300L
0300-    A9 00       LDA   #$00
0302-    A2 FF       LDX   #$FF
0304-    9D 00 04    STA   $0400,X
0307-    CA          DEX
0308-    DO FA       BNE   $0304
030A-    60          RTS
```

Facile no?

Avrete notato che il registro indice X è stato decrementato anziché incrementato come si sarebbe fatto in Basic, questo è dovuto al fatto che è molto più semplice, in linguaggio macchina, controllare il passaggio per lo zero, cui corrisponde un apposito flag, che confrontare due numeri e decidere se uno dei due è diventato maggiore dell'altro Da notare che il programma siffatto presenta ancora un BUG (sono le pulci inglesi), infatti la locazione $400 non viene azzerata! Sareste in grado di correggerlo? (avete già tutti i mezzi) Già che ci siete sareste in grado, sapendo che il codice video dello spazio è $A0, di pulire tutto lo schermo che inizia a $400 e finisce a $800?

Arrivederci sul prossimo numero

L'Assembler del TI 99

Per prima cosa è opportuno chiarire quale sia la differenza tra linguaggio Assembler e linguaggio macchina poiche a tal proposito molte persone hanno le idee confuse

L'Assembler è un linguaggio simbolico a basso livello, rispetto ad un linguaggio ad alto livello come il Basic questo implica una maggiore difficoltà di scrittura dei programmi a causa della loro struttura analitica spinta, ma rende molto più veloce la loro esecuzione e permette di accedere a tutte le risorse potenziali del sistema L'Assembler normalmente e un linguaggio compilato, e pertanto richiede l'uso di un Editor per creare il file testo contenente le istruzioni composte da codici mnemonici e da operandi esprimibili anche per mezzo di nomi simbolici, e indispensabile inoltre l'uso del sistema di memorizzazione a dischi dal quale vengono caricate le varie utility del compilatore e tramite il quale vengono svolte le fasi intermedie di passaggio dal programma sorgente in Assembler a quello oggetto in binario (fase di assemblaggio o compilazione)

Il linguaggio macchina invece non è altro che la programmazione immediata della macchina tramite codici esadecimali (più pratici da impiegare di quelli binari), i quali permettono rispetto all'Assembler di saltare in pratica la fase della compilazione pur andando incontro a notevoli difficolta di ordine pratico, quali quella di dover tener conto manualmente degli indirizzi ai quali si fa riferimento all'interno del programma e quella di non poter impiegare codici mnemonici per le istruzioni o nomi simbolici per i dati

Non tutti i personal in commercio hanno disponibile un compilatore Assembler, quasi tutti hanno pero implementate le istruzioni PEEK e POKE che permettono l'uso di routine in linguaggio macchina richiamabili da programmi Basic

Il TI 99, come al solito, tiene fede alla sua fama di essere un caso anomalo e pertanto se da una parte offre due tipi di Assembler (l'altro e quello tradotto riga per riga fornito con la Mini Memory) dall'altra non permette l'uso delle suddette istruzioni né tramite il TI-Basic né tramite l'Extended Basic È vero che nell'Extended esistono i comandi CALL INIT (controlla se è collegata l'espansione da 32K e in caso affermativo vi carica le routine di supporto), CALL LOAD (carica il programma nella Ram da 32K), CALL LINK (passa l'esecuzione ed eventuali parametri al sottoprogramma in Assembly) e CALL PEEK (ritorna il valore della locazione di memoria) ma il loro impiego richiede l'espansione di memoria e permette di richiamare ed eseguire programmi preparati con il compilatore Assembler, ma non la loro scrittura

Ovviamente non è possibile in questa sede tenere un corso completo sul linguaggio Assembler del microprocessore TMS 9900, vogliamo pero dedicare qualche pagina alla descrizione sommaria della struttura interna del TI 99 e chiarire a grandi linee in che modo sia possibile ottenere delle funzioni (specie grafiche) non accessibili tramite il linguaggio residente

La mappa di memoria

Come già accennato in precedenza il microprocessore del TI 99/4A e il 16 bit TMS 9900 La memoria massima che esso puo indirizzare direttamente è pari a 64K 32K sono costituiti dalla scheda di espansione Ram in due sezioni una da 8K (Low Memory) e una da 24K (High Memory), 8K dalle Rom presenti sui moduli di comando SSS eventualmente inseriti nello seivolo della consolle, 8K dalle due Rom di sistema contenenti parte del sistema operativo e dell'interprete Basic, 8K dalle Rom contenute nelle schede di controllo periferiche del rack di espansione (dischi e stampanti) ed infine gli ultimi 8K dai registri di comunicazione con le VDP Ram, le Grom, il microprocessore grafico TMS 9918A, quello musicale TMS 9919 e con il sintetizzatore vocale Ora dal momento che la consolle di base non e ovviamente dotata né di espansione Ram da 32K né di interfaece per dispositivi periferici e che normalmente non viene inserito nessun modulo SSS per la programmazione in TI-Basic, eeco che 48K della memoria indirizzabile direttamente (64K) sono inizialmente vacanti, viene spontaneo domandarsi dove diavolo verrà memorizzato il programma con i relativi dati

Una possibile risposta sarebbe FIFT (acronimo per Fatti I Fatti Tuoi) ma dal momento che ciò non risolverebbe il problema da un punto di vista strettamente tecnico, sarà opportuno prendere nota del fatto che il programma e le variabili Basic trovano posto sulle VDP Ram, ossia sui famosi 16K costituiti da Ram Video Display Processor indirizzate indirettamente, metodo usato anche per accedere alle Grom da 6K (Graphic Read Only Memory) contenute sia nella consolle (Grom 0-1-2) che nei moduli SSS (Grom 3-4-5-6-7); tali Grom sono programmate in GPL (Graphic Programming Language) che nel caso delle Grom di sistema provvede a gestire la parte del sistema operativo e dell'interprete Basic non contenuta nelle Rom da 8K della memoria CPU Facendo un rapido calcolo abbiamo 16K di VDP Ram, 48K di Grom (6K × 8) e 64K di memoria CPU, ossia in totale il TI 99 puo gestire direttamente o indirettamente 128K di memoria

A questo punto vi sveliamo il motivo per cui non è possibile programmare il Texas in linguaggio Assembly nella sua versione base. le routine in linguaggio macchina non possono essere memorizzate sulle VDP Ram a causa del loro indirizzamento indiretto e d'altra parte non esiste Ram della memoria CPU disponibile per tale funzione Unica soluzione al problema è la Mini Memory che impiega gli 8K di Rom SSS (>6000->7FFF) in modo diverso dagli altri moduli, prevedendo una Ram al posto della seconda Rom (>7000-

MAPPA MEMORIA CPU E GROM

CPU

Indirizzi	Contenuto
0000 1FFF	ROM DI SISTEMA
2000 3FFF	8K ESPANS RAM
4000 5FFF	ROM PERIFERICHE
6000 7FFF	ROM MODULI SSS
8000 9FFF	ZONA COMUNICAZ
A000 FFFF	24K ESPANS RAM

GROM

Indirizzi	Contenuto
0000 17FF	GROM 0
2000 37FF	GROM 1
4000 57FF	GROM 2
6000 77FF	GROM 3 (SSS)
8000 97FF	GROM 4 "
A000 B7FF	GROM 5 "
C000 D7FF	GROM 8 "
E000 F7FF	GROM 7 "

Questa figura indica in quale modo sia divisa la memoria CPU del TI 99 (ossia quella indirizzabile direttamente dal TMS 9900) e la memoria Gram costituita da otto blocchi da 6K di cui tre presenti nella consolle ed altri cinque eventualmente nei moduli SSS

>7FFF) Su tale Ram "veloce" e con l'ausilio della Rom e della Grom interna è possibile memorizzare un programma Assembly prodotto dall'Assembler line-by-line fornito su nastro che oltretutto non richiede necessariamente l'impiego del dispositivo di memorizzazione a dischi. Come già detto su MC n 17 evitate però di acquistare la Mini Memory se prima non avete avuto l'opportunità di reperire il solo manuale dell'Editor/Assembler senza il quale la sua utilizzazione è praticamente impossibile.

Da tener presente infine che ogni linguaggio utilizza la Mappa di Memoria in modo differente. Nelle illustrazioni è riportata una doppia configurazione per le VDP Ram, la prima si riferisce all'impiego del Basic, la seconda a quello dell'Assembler in Bit-Map Mode (vedremo tra poco il significato di tale termine).

Il TI 99 e la grafica

In redazione abbiamo ricevuto molte richieste di chiarimenti sulle capacità grafiche del Texas e se ed eventualmente in che modo sia possibile indirizzare il singolo Pixel senza dover ridefinire l'intera matrice del singolo carattere (costituito da 64 punti disposti su 8 righe per 8 colonne) tramite l'istruzione CALL CHAR e l'assegnazione di una stringa esadecimale di 16 caratteri ad un codice ASCII.

La risposta e complessa perche in via teorica è possibile studiare un programma Basic che sia in grado di accendere un singolo punto dello schermo tramite delle coordinate di riferimento, ma la lentezza della sua esecuzione sarebbe enorme e la zona dello schermo che si vuole rendere grafica dovrebbe essere ridotta a (159-32)+1 = 128 caratteri i quali disposti rettangolarmente fornerebbero un quadro di 11 × 11 caratteri pari a 88 × 88 Pixel con la rimanenza di 7 codici ASCII. In realtà siamo riusciti, dopo non poche difficoltà, ad ottenere quanto sopra descritto, per il listing e le spiegazioni relative dobbiamo pero rimandarvi al nostro prossimo appuntamento, per avere il tempo di ottimizzare il programma.

Continuiamo il nostro discorso sulle potenziali capacità grafiche del TI 99, sfruttabili però, lo ripetiamo ancora una volta, solo tramite programmi Assembler (Mini Memory o compilatore).

La gestione dello schermo può essere fatta in 4 modi

MAPPA MEMORIA VDP RAM

VDP RAM in Basic

Indirizzi	
0000 02FF	TAVOLA VIDEO
0300 031F	TAVOLA COLORI-SPR
0320 0380	BUFFER BASIC
038E 03FF	AREA LAVORO
0400 05FF	TAVOLA CARATTERI
0600 3FFF	PROGRAMMA E DATI

VDP RAM in Bit Map

Indirizzi	
0000 17FF	TAVOLA FORME
1800 1AFF	TAVOLA VIDEO
1800 1FFF	TAVOLA SPRITE
2000 37FF	TAVOLA COLORI
3800 3FFF	BUFFER I-O

Le VDP Ram del Texas sono le 4116 da 16K per 1 Bit di memoria dinamica. La loro utilizzazione varia a seconda del linguaggio di programmazione usato ed al modo grafico selezionato nel caso dell'impiego dell'Assembler. La tabella riporta gli indirizzi del Basic e dell'Assembler in Bit Map Mode

1) Modo grafico

Dal momento che è il tipo di funzionamento standard (impiegato per il TI-Basic), non ci soffermeremo sulla sua descrizione generica.

2) Modo multicolore

Se quando avete acquistato la vostra consolle il rivenditore vi ha inserito il modulo Diagnostic per provarla, forse vi sarà capitato di vedere sull'intero schermo una serie di rettangoli o "mattoncini" colorati nelle 16 tinte disponibili, questo è il modo multicolore, nel quale il video viene suddiviso in 64 colonne per 48 linee. Ogni rettangolo così definito è costituito da un quarto della matrice originale del carattere (4 × 4 pixel), ma in tal caso ne può essere specificato solo il colore interno.

Ci rendiamo conto di aver chiamato rettangolino una figura formata da 4 × 4 punti che per definizione sarebbe più corretto definire quadratino, ma dal momento che purtroppo l'ampiezza orizzontale del pixel è maggiore di quella verticale, l'effetto ottico prodotto rende più efficace l'uso del primo termine.

3) Modo testo

È possibile impiegare i caratteri standard ASCII più altri definibili dall'utente, i colori disponibili sono limitati a due: uno per lo sfondo e uno per i caratteri. Lo schermo è formato da 40 colonne per 24 linee. Attualmente questo modo grafico viene impiegato solo dagli Editor dei linguaggi compilati.

4) Modo bit-map

Eccoci giunti alla tanto desiderata possibilità di indirizzare il singolo punto ottenendo dei grafici con una velocità di esecuzione accettabile. La definizione è pari a 256 × 192 pixel per un totale di 49 152 punti per ciascuno dei quali è possibile specificare uno qualsiasi dei 16 colori disponibili con la sola limitazione di non indicarne più di due diversi nell'ambito di un gruppo di otto pixel adiacenti sulla stessa riga.

Da notare infine che è possibile impiegare, tranne che nel modo testo, fino a 32 Sprite. Per chi non lo sapesse lo Sprite è un carattere definito dall'utilizzatore che può indicarne oltre che la forma anche la direzione e la velocità del suo movimento sullo schermo e che una volta creato non ha più bisogno di essere controllato dal programma che lo ha generato.

La gestione dello schermo

A questo punto sicuramente starete morendo dalla curiosità di sapere come sia possibile selezionare uno dei quattro modi grafici previsti e di come sia gestita nella realtà la memoria dedicata al video.

Ebbene esistono 8 registri a 8 bit (VDP Write Only Register) i quali si occupano, a seconda della loro impostazione, di predisporre la divisione della memoria VDP Ram in modo opportuno alla gestione del tipo di grafica selezionata e del linguaggio impiegato. A titolo indicativo diremo che per predisporre il TI 99 al Bit-Map Mode occorre porre il bit n. 6 del Registro 0 a 1 ed i bit n. 3 e 4 del Registro 1 a 0. Per l'indirizzamento dei punti dello schermo e la memorizzazione delle forme e dei colori da visualizzare, il microprocessore grafico TMS 9918A impiega tre zone di memoria VDP Ram chiamate Tavole, ossia la Tavola della Mappa Video, la Tavola delle Forme e quella dei Colori. Queste tavole hanno una struttura diversa in relazione al tipo di modo grafico operativo. Faremo riferimento al Bit-Map dal momento che è sicuramente quello più interessante.

Tavola della Mappa Video

La tavola è divisa in tre sezioni contenenti ciascuna 256 informazioni lunghe un byte. Il primo byte è posto alla locazione >1800 delle VDP Ram. Ogni byte contiene il nome del carattere che deve essere visualizzato nella corrispondente posizione dello schermo e che è costituito da un numero esadecimale da >00 a >FF pari

appunto a 256 nomi per ogni sezione La descrizione della forma e dei colori si troverà nelle tavole rispettive in corrispondenza del relativo nome In pratica il TMS 9918A andrà a vedere quale sia il nome del carattere che occupa la prima posizione in alto a sinistra dello schermo, ne cercherà la forma (matrice 8 × 8) e i colori nelle tavole relative e quindi lo mostrerà sul video con le caratteristiche indicate, il ciclo si ripeterà fino alla completa visualizzazione dello schermo.

Tavola delle Forme

Anche la Tavola delle Forme è divisa in tre sezioni contenenti 256 informazioni ciascuna Ogni informazione è però in tal caso costituita da 8 byte ed è proprio grazie a questa maggiore occupazione della memoria video (256 × 8 × 3) = 6.144 byte pari a 6K che è possibile indirizzare il singolo punto sullo schermo La Tavola delle Forme può essere collocata a >0000 oppure a >2000, a seconda di dove si voglia avere quella dei colori che occupa la stessa quantità di memoria Per ottenere tale variante occorre agire sul VDP Write Only Register 4 La definizione dei singoli caratteri avviene tramite la solita stringa di 16 codici esadecimali

Tavola dei Colori

È divisa come le precedenti in tre sezioni comprendenti 256 informazioni ciascuna Ogni informazione occupa 8 byte per un totale di 6K A questo punto possiamo quindi affermare che per definire una porzione dello schermo pari ad una matrice di 8 × 8 punti occorrono 1 byte per il nome del carattere di riferimento, 8 byte per la sua forma e 8 byte per i suoi colori, ossia 17 byte che moltiplicati per i 768 caratteri che costituiscono il video fanno la bellezza di 13.056 byte Questo è un altro motivo per cui non si può fare grafica spinta con i 16K (che in realtà non sono precisamente tali) della consolle base, dal momento che il programma relativo e le variabili dovranno pur trovare posto da qualche parte 6K di memoria dedicati solo alla Tavola dei Colori sono veramente tanti, ma bisogna tener presente che il TMS 9918A e uno dei migliori microprocessori grafici a colori disponibili sul mercato ed è inevitabile che per gestire le sue capacità richieda più memoria degli altri

Vediamo come avviene la codificazione delle tinte Ad ogni carattere corrispondono 8 byte suddivisi in 16 semi-byte I primi 4 bit del primo byte indicano il colore da assegnare ai punti da accendere nell'ambito degli 8 disponibili per la prima riga, i secondi 4 bit il colore dei punti spenti e così via per le altre 7 righe e gli altri 7 byte Viene naturale pensare che un Pixel spento non abbia nessun colore o che perlomeno sia contrassegnato da quello nero, in tal caso forse sarà più opportuno dire che i punti definiti come ON avranno il colore indicato nei primi 4 bit a sinistra e gli altri quello indicato nei 4 bit rimanenti I codici delle tinte sono 16 (gli stessi del TI-Basic) e sono individuati tramite i caratteri esadecimali da 0 a F, esprimibili appunto in 4 bit Come già accennato prima e quindi possibile definire il colore di uno qualsiasi dei Pixel dello schermo, purchè non si indichino più di due tinte nell'ambito di un intervallo orizzontale di 8 punti In verticale il problema non esiste, volendo si può disegnare una linea composta da 16 Pixel ognuno di colore diverso!

La Tavola dei Colori può essere allocata agli indirizzi >0000 o >2000 delle VDP Ram, a seconda di quanto specificato nel VDP Write Only Register 3

TAVOLE DELLO SCHERMO IN BIT MAP MODE

TAVOLA DELLE FORME

>0000 — 256 X 8 BYTE

>0800 — 2A SEZ

>1000 B 2 0 7 E 5 5 0 C 4 1 1 F F 8 8 — 3A SEZ

TAVOLA DELLA MAPPA VIDEO

>1800 — 256 X 1 BYTE

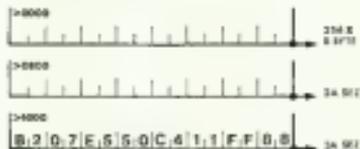
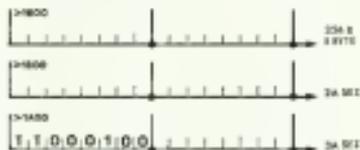
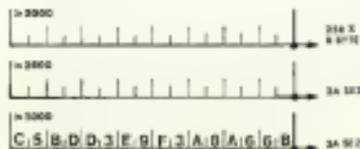
>1800 — 2A SEZ

>1A00 1 1 0 0 0 1 0 0 — 3A SEZ

TAVOLA DEI COLORI

>2000 — 256 X 8 BYTE

>2800 — 2A SEZ

>3000 C 5 B D D 3 E 9 F 3 A 8 A 6 6 B — 3A SEZ

Nella gestione del video in Bit Map Mode tramite l'Assembler le VDP Ram vengono quasi totalmente utilizzate per la memorizzazione delle tre tavole necessarie per la procedura di indirizzamento del singolo Pixel e l'indicazione del suo colore La tavola della Mappa Video è composta da 768 informazioni (una per ogni possibile posizione dei caratteri sullo schermo) che fanno da puntatori a quelle memorizzate nelle tavole delle Forme e dei Colori Praticamente il microprocessore grafico TMS 9918A legge nella tavola della Mappa Video il nome del carattere da visualizzare in un preciso punto dello schermo ne cerca il pattern ossia la forma, ed i colori nelle tavole relative e quindi lo mostra sullo schermo Il tutto porta via poco meno di 13K di memoria Ram L Assembler dal momento che per funzionare richiede l'espansione da 32K può permettersi di sacrificare quasi tutte le VDP Ram per la gestione del video il TI Basic ovviamente no

T.U.T.
Telefonate urbane a tempo

di Luciano Cuneo - Roma

Dal 1° febbraio 1983 nelle reti urbane di Roma e Milano viene applicata la tariffa urbana a tempo ciò significa che il costo delle telefonate viene determinato in base alla durata della conversazione. Successivamente la T.U.T. (Tariffa Urbana a Tempo) sarà estesa a tutto il territorio nazionale.

La T.U.T., stabilita in base al DPR 30.4.82 N. 19, scatta ogni 6 minuti se la telefonata avviene tra le 8 e le 18.30 dei giorni feriali dal lunedì al venerdì e dalle 8 alle 13 del sabato, oppure ogni 20 minuti in tutti gli altri casi.

Se il periodo tra uno scatto e il seguente e a cavallo di due fasce orarie, viene sempre riportato alla durata di 20 minuti (ad esempio iniziando una telefonata alle 18.25 di un giorno feriale tra il lunedì e il venerdì, il secondo scatto avviene alle 18.45).

Questo programma controlla e automatizza il calcolo degli scatti nelle telefonate urbane a tempo, il vostro HP41 calcolerà il giorno e la fascia oraria in cui si svolge la telefonata, visualizzando il tempo trascorso dal suo inizio e il numero di scatti avvenuti, avvertendo inoltre l'utente dell'approssimarsi di un nuovo scatto attraverso due distinti avvisi acustici e visivi predisposti ad un intervallo di tempo prescelto. Il programma conta e visualizza anche il numero totale di scatti tra due date e quello medio per giorno.

E necessario l'uso del modulo timer HP82182A.

L'utilizzazione del programma si basa sui seguenti punti.

1) Quando si esegue il programma per la prima volta, o comunque quando si voglia

Telefonate urbane a tempo

```
01♦L0L "TUT"
02 CF 05
03 CF 06
04 CF 07
05 CLK24
06 "FEST"
07 ASTO Y
08 " **START**"
09 AON
10 STOP
11 TIME
12 STO 00
13 0
14 SETIME
15 STO 03
16 AOFF
17 R↑
18 ASTO Y
19 X=Y?
20 SF 07
21 RCL 01
22 FRC
23 1.00001
24 +
25 STO 01
26♦LBL 01
27 FS? 07
28 GTO 02
29 DATE
30 DOW
31 X=0?
32 GTO 02
33 6
34 X=Y?
35 SF 06
36 0
37 RCL 00
30 RCL 03
39 HMS+
40 X<Y?
41 GTO 02
42 FS?C 06
43 GTO 03
44 10.24
45 X<=Y?
46 GTO 02
47♦LBL 05
40 .06
49 STO 02
50 GTO 04
51♦LBL 03
52 12.54
53 X<=Y?
54 GTO 02
55 GTO 05
56♦L8L 02
57 CF 06
58 .2
59 STO 02
60♦LBL 04
61 CLST
62 RCL 02
63 RCL 04
64 HMS-
65 RCL 03
66 HMS+
67 "↑AA"
68 XYZALM
69 CLOCK
70♦LBL "AA"
71 FS? 05
72 OFF
73 TONE 9
74 TONE 0
75 " -"
76 RCL 04
77 100
78 *
79 F1X 2
00 AT1ME
01 "⊦ MIN."
02 AV1EW
03 PSE
04 TONE 9
05 TONE 0
06 PSE
07 CLST
00 RCL 02
09 RCL 05
90 HMS-
91 RCL 03
92 HMS+
93 "↑0B"
94 XY2ALM
95 CLOCK
96♦L0L "BB"
97 FS? 05
98 OFF
99 TONE 0
100 TONE 0
101 TONE 0
102 TONE 0
103 " -"
104 RCL 05
105 100
106 *
107 AT1ME
100 "⊦ M1N."
109 XEQ 10
110 CLST
111 RCL 03
112 RCL 02
113 HMS+
114 STO 03
115 "↑CC"
116 XYZALM
117 CLOCK
110♦LBL "CC"
119 FS? 05
120 OFF
121 BEEP
122 1.00001
123 ST+ 01
124 XEQ 06
125 GTO 01
126♦LBL "F1M"
127 SF 05
120 CF 26
129 RCL 00
130 T+X
131 XEQ 06
132 XEQ 09
133 F1X 4
134 SF 29
135 "  FINE"
136 AVIEW
137 CLX
130 OFF
139♦LBL 06
140 F1X 0
141 CF 29
142 "N. SCATT1= "
143 ARCL 01
144♦L0L 10
145 AVIEW
146 PSE
147 PSE
148 RTN
149♦LBL "T"
150 CF 22
151 "ALLARME 1 =?"
152 AV1EW
153 XEQ 08
154 100
155 /
156 STO 04
157 "ALLARME 2 =?"
150 AVIEW
159 XEQ 00
160 100
161 /
162 STO 05
163 GTO "TUT"
164♦LBL 00
165 PSE
166 FC?C 22
167 GTO 00
168 RTN
169♦LBL 09
170 1
171 RCL 01
172 FRC
173 1 E5
174 *
175 "TOTALE= "
176 FIX 0
177 CF 29
178 ARCL X
179 "⊦ SCATT"
100 X=Y?
101 "⊦0"
102 X≠Y?
103 "⊦1"
104 XEQ 10
105 RTN
106♦LBL "R"
107 " "
108 F1X 2
109 RCL 06
190 ADATE
191 "⊦--"
192 DATE
193 ADATE
194 DDAYS
195 XEQ 10
196 XEQ 09
197 RCL Z
190 /
199 "MED1A= "
200 10
201 X<=Y?
202 F1X 1
203 X>Y?
204 F1X 2
205 SF 29
206 ARCL Y
207 F1X 4
208 "⊦ SCATT1/G."
209 PROMPT
210 GTO "TUT"
211♦LBL "1N"
212 0
213 STO 01
214 DMY
215 DATE
216 STO 06
217 GTO "T"
210 END
```

riportare a zero il numero degli scatti, è necessario eseguire il sottoprogramma "IN" che vi permette anche di predisporre gli avvertimenti acustici e visivi (nel modo descritto al punto 9) con l'anticipo da voi prescelto

2) Subito prima di iniziare una telefonata, richiamate il programma (XEQ "TUT") l'apparizione della scritta "** START**" vi avvertira che tutto è pronto

3) Appena inizia la comunicazione telefonica premete il tasto R/S il vostro HP41 calcolerá il giorno a la fascia oraria in cui avviene la telefonata e visualizzera il tempo trascorso dal suo inizio

4) L'utente viene avvisato una prima volta (segnale bitonale ripetuto) quando manca un determinato periodo di tempo (da lui stesso prestabilito) allo scatto seguente, contemporaneamente il display visualizzerá l'entità di tale periodo

5) Un secondo avviso acustico (segnale monotonale ripetuto) e visivo avvertirá l'utente con un certo anticipo (da lui prescelto) dell'ulteriore approssimarsi dello scatto

6) L'avvenuto scatto sarà comunicato con un segnale politonale insieme alla visualizzazione del numero degli scatti totalizzati dall'inizio della telefonata

7) Nel momento in cui termina la telefonata, si prema il tasto cui e assegnato il sottoprogramma "FIN", verranno visualizzati prima il numero degli scatti dell'intera telefonata, poi quello totale da quando si è inizializzato il programma, quindi la calcolatrice provvedera automaticamente al ripristino dell'orologio all'ora corrente ed al proprio spegnimento

8) Nel caso la telefonata avvenga in un giorno festivo diverso dalla domenica è necessario, quando appare la scritta "** START**" prima dell'inizio della comunicazione, scrivere la parola "FEST" (la calcolatrice e gia nel modo alfa) e quindi procedere come precedentemente descritto,

9) Eseguendo il sottoprogramma "T" prima dell'inizio di una telefonata l'utente puo stabilire con quanto anticipo rispetto allo scatto vuole essere avvertito.

Alla domanda "ALLARME 1=?" egli dovra scrivere (nella forma minuti, secondi) con quanto anticipo vuole essere avvertito la prima volta, analogamente dovra rispondere alla domanda "ALLARME 2=?" per stabilire il secondo avvertimento

Non eseguendo il programma "T", gli avvertimenti verranno eseguiti con lo stesso anticipo scelto nelle precedenti telefonate

Bisogna inoltre notare il fatto che la calcolatrice riparte automaticamente una volta scritto il numero di minuti e secondi prescelto e quindi necessario scrivere tale numero senza pause (e bene controllare anche se appare in modo esatto sul visore).

10) Affinché la calcolatrice possa stabilire la giusta fascia oraria della telefonata, e indispensabile che il suo orologio segni l'ora esatta e la data sia quella corrente

11) Eseguendo il sottoprogramma "R" vengono visualizzati nell'ordine la data di inizializzazione del programma e quella attuale (scritte nella forma giorno, mese), il numero totale degli scatti tra queste due date e il numero medio degli scatti al giorno

12) La label "IN" conviene non assegnarla ad alcun tasto in modo da evitare che per errore si inizializzi il programma quando non lo si desidera, con la conseguente perdita del numero totale di scatti

* * *

Non e il primo programma di questo tipo, già sul N 7 di MC pubblicammo un programma per la HP34C, che conteggiava il numero degli scatti delle telefonate in teleselezione

Si trattava di un programma assai interessante ma affetto da una carenza fondamentale essendo la base dei tempi della 34C non controllata da un oscillatore a quarzo, il conteggio del tempo non poteva essere assai preciso

La 41C, pur essendo anch'essa sprovvista di base dei tempi quarzata, puo utilizzare il "modulo timer" (HP82182A) per eseguire calcoli dove sia richiesta la funzione del tempo

Il signor Cuneo ha pensato di avvalersi di tale possibilità per proporre una versione per 41C/CV

Il programma presentato questa volta non conteggia gli scatti delle telefonate in teleselezione, ma solo quelli addebitati durante le telefonate urbane a tempo

Interessanti alcune soluzioni utilizzate dall'autore, per esempio quella di azzerare l'orologio dopo aver memorizzato l'ora corrente, allo scopo di poter utilizzare una serie di segnali a tempo tutti riferiti ad un certo istante (quello in cui viene azzerato l'orologio), detta operazione viene eseguita ai passi 11, 12, 13 e 14, per ripristinare l'ora corrente e sufficiente richiamare quella memorizzata prima dell'azzeramento, e sommarla al contatore dell'orologio con l'istruzione "T+X" (passi 129 e 130) Due inconvenienti, non eccessivamente gravi, di questa procedura sono

1) Il tempo che intercorre tra l'esecuzione dell'istruzione 11 TIME e 14 SETIME, e un tempo "perso" che fa ritardare l'orologio di circa un decimo di secondo ogni volta che viene eseguito il programma "TUT"

2) L'esecuzione dell'istruzione "SETIME" altera il funzionamento della correzione automatica della base dei tempi, effettuata con la funzione "CORRECT"; per cui usando questo progamma, non è possibile usare successivamente (a breve distanza di tempo) l'istruzione "CORRECT" stessa con buoni risultati di precisione

Per evitare sia il primo che il secondo inconveniente, è piu corretto togliere i passi

13 0
14 SETIME

e inserire i passi

13 CHS
14 T+X
15 CHS
16 0

Ancora una cosa se chiedete, con XEQ "R", la media degli scatti giornalieri lo stesso giorno in cui avete inizializzato il programma, si ha la visualizzazione del messaggio "DATA ERROR", poiche al passo 198 si ha una divisione per 0, tra il numero di scatti totale e il numero di giorni trascorsi dall'inizializzazione, che in tal caso e nullo

Volendo, dopo il passo 136 AVIEW si può inserire una istruzione PSE, in modo da rendere visibile per un secondo circa la scritta "FINE", che altrimenti compare solo per pochi attimi prima che la macchina si spenga

Massimo Comune Divisore

di Sandro Cerbo - Milano

La routine che allego e in grado di calcolare il M.C D dei valori posti in X ed Y

Il meccanismo (D E Knuth - The art of computer programming) consiste nel verificare se il rapporto Y/X ha resto r=0, se cio avviene X e, ovviamente, il valore cercato, altrimenti il loop viene ripetuto con Y←X e X←r

Il tutto viene eseguito con il solo ausilio della catasta e con appena 9 byte della memoria di programma della 41C

Può essere utile, nel caso in cui la routine venga utilizzata ripetutamente come sottoprogramma, aggiungere un X>Y? e X<>Y tra i passi 01 e 02 infatti se X>Y il programma esegue un "giro" in piu (provare per credere) Complimenti per la rivista

* * *

Pubblichiamo volentieri questa routine, anche se l'autore stesso ammette che non e tutta farina del suo sacco

```
MCD

01•LBL "MCD"
02•LBL 00
03 STO Z
04 MOD
05 X≠0?
06 GTO 00
07 RCL Y
08 END
```

Massimi e minimi

di Nicola Scinicariello - Gaeta

Il programma che vi mando serve a tro-

vare punti di massimo e punti di minimo per una funzione in un certo intervallo operando sul discreto.

Il programma, in RPN, nella memoria di programma della HP-41 occupa poco meno di 32 registri e quindi entra tutto in una scheda.

Ma vediamo come funziona.

Innanzitutto bisogna inserire nella memoria di programma le funzioni da analizzare caratterizzandole ciascuna con label ALFA esterna e tenendo presente che il valore della x viene messo dal programma nel registro x della catasta al momento di eseguire la funzione e che anche il valore di questa dovrà trovarsi nello stesso registro x.

Se si fa eseguire "MAX", il programma chiede il nome della funzione da analizzare, la scansione e i due estremi dell'intervallo su cui verrà eseguita l'analisi.

Successivamente viene calcolato il valore della funzione nell'estremo inferiore dell'intervallo (VAL 1), quindi somma il valore della scansione a VAL 1 e calcola nuovamente il valore della funzione nel nuovo punto e così via ricordando i punti di massimo incontrati.

Al termine saranno indicati tutti i punti di massimo trovati ed i relativi massimi. Se si fa eseguire "MIN", verrà cambiato il segno alla funzione e trovati i punti di massimo.

Il programma così come ve lo mando trova fino a 21 punti estremali avendo cura di destinare 30 registri alla memoria dati (SIZE 030).

Infatti i registri dati da 1 a 8 sono utilizzati dal programma mentre il registro 0 è lasciato libero per eventuali usi nell'impostare la funzione, comunque si possono modificare il passo 57 ed il 61 per variare il numero di punti estremali desiderati tenendo presente che il numero da sostituire a 29 e pari al numero di punti estremali desiderati sommato ad 8, e che bisognerà eventualmente eseguire un nuovo ed opportuno SIZE.

Al termine dell'analisi il programma da l'estremo superiore dell'intervallo che sarà minore o uguale a quello impostato in partenza. Ciò è dovuto al fatto che nell'intervallo dato la funzione può risultare avere più di 21 punti estremali del tipo cercato: in questo caso l'analisi viene terminata non appena trovato il 21° punto che sarà indicato come nuovo estremo superiore dell'intervallo analizzato.

I flag utilizzati sono tre: l'1 viene utilizzato per cambiare di segno la funzione eseguendo "MIN", il 2 viene utilizzato quando la funzione decresce mentre il 3 viene utilizzato per calcolare il valore della funzione dell'estremo superiore dell'intervallo.

Utile può risultare accendere il flag 25 per continuare l'analisi qualora si incontri un valore particolare della funzione in cui essa va all'infinito o non è definita o altro.

* * *

Si tratta di un programma abbastanza pratico e concettualmente semplice. Esso non determina il punto di massimo effettivo di una funzione, ma solo il valore che risulta essere stato il più alto "campionato" dal programma prima che la funzione ridiventasse decrescente. Tuttavia, scegliendo opportuni valori per l'intervallo di campionamento (quello che l'autore definisce "scansione") si ottengono ottimi risultati. La forma usata per l'input-output è molto pulita e non da modo di sbagliare l'impostazione dei dati o la copiatura dei risultati. Per l'uso del programma, eseguite XEQ "MAX" o XEQ "MIN", a seconda che desideriate trovare i punti di massimo o di minimo; quindi, alla domanda "F?", impostate il nome della funzione che volete analizzare (tale nome è quello dell'etichetta con la quale avete identificato il programma-funzione) e premete R/S, alla domanda "SCANSIONE?" impostate l'intervallo di campionamento e premete R/S, alla domanda "VAL 1?" impostate il limite basso dell'intervallo in cui volete trovare i massimi o minimi quindi premete ancora R/S e, alla domanda "VAL 2?", impostate il limite alto di tale intervallo; a questo punto, premendo ancora R/S, inizierà l'elaborazione. Una volta terminata l'esecuzione del programma, la macchina si fermerà mostrando il valore dell'ascissa per la quale si è calcolato l'ultimo campione; poi, premendo di volta in volta R/S, verranno visualizzati uno per uno i valori di X per cui si ha un massimo (o un minimo), seguiti dal rispettivo valore di f(x), quando non ci sono più risultati, la macchina visualizza "FINITO". Per l'intervallo di campionamento ("scansione") va scelto un valore non troppo alto per non diradare troppo i punti sui quali si va a cercare un massimo o un minimo, per contro, abbassando troppo tale valore, il tempo di elaborazione sale esageratamente; un buon compromesso è nello scegliere un valore che sia circa un centesimo dell'intervallo considerato, cioè

$$\text{SCANSIONE} = \frac{\text{VAL 2 - VAL 1}}{100}$$

Volendo, è possibile prevedere nel programma una routine che calcoli detto valore direttamente dai dati VAL 1 e VAL 2 impostati. **MK**

Massimi e minimi

```
01♦LBL "MIN"         61 RCL 29
02 SF 01             62 STO 02
03♦LBL "MAX"         63 GTO 03
04 AON               64♦LBL 02
05 "F?"              65 X<>Y
06 PROMPT            66 STO 06
07 ASTO 03           67 CF 02
08 AOFF              68 FC? 03
09 "SCANSIONE ?"     69 GTO 06
10 PROMPT            70 RCL 02
11 STO 04            71 XEQ 01
12 "VAL1?"           72 GTO 03
13 PROMPT            73♦LBL 01
14 STO 01            74 STO IND 07
15 "VAL2?"           75 1
16 PROMPT            76 ST+ 07
17 STO 02            77 RTN
18 9                 78♦LBL 07
19 STO 07            79 FC? 02
20 STO 08            80 XEQ 01
21 RCL 01            81♦LBL 03
22 STO 05            82 TONE 5
23 XEQ IND 03        83 CF 01
24 FS? 01            84 "VAL2="
25 CHS               85 ARCL 02
26 STO 06            86 AVIEW
27♦LBL 06            87 STOP
28 FS? 03            88♦LBL 04
29 GTO 03            89 RCL 08
30 RCL 02            90 8
31 RCL 01            91 -
32 STO 05            92 FIX 0
33 RCL 04            93 CF 29
34 +                 94 "X"
35 STO 01            95 ARCL X
36 X<=Y?             96 "⊢="
37 GTO 05            97 FIX 4
38 RCL 05            98 SF 29
39 RCL 02            99 ARCL IND 08
40 X=Y?             100 AVIEW
41 GTO 07           101 STOP
42 SF 03            102 RCL IND 08
43♦LBL 05           103 XEQ IND 03
44 XEQ IND 03       104 "F="
45 FS? 01           105 ARCL X
46 CHS              106 AVIEW
47 RCL 06           107 STOP
48 X<Y?             108 1
49 GTO 02           109 ST+ 08
50 X<>Y             110 RCL 07
51 STO 06           111 RCL 08
52 FS? 02           112 X<Y?
53 GTO 06           113 GTO 04
54 SF 02            114 CF 01
55 RCL 05           115 CF 02
56 XEQ 01           116 CF 03
57 29               117 "FINITO"
58 RCL 07           118 AVIEW
59 X<=Y?            119 END
60 GTO 06
```

Riprendiamo questo mese la pubblicazione del software dei lettori dopo le due pause dedicate al linguaggio macchina del PC-1500. Per coloro i quali desiderassero approfondire le conoscenze al riguardo della struttura interna del sistema pocket della Sharp rimandiamo al riquadro " dal Service Manual" pubblicato in questa rubrica.

I due programmi presentati su questo numero sono entrambi del lettore Andrea Casellato il quale ci propone due giochi Asteroid e Prova Riflessi. Molto spesso i programmi di giochi presentano maggiori difficoltà di programmazione rispetto all'implementazione di un algoritmo di carattere tecnico e spingono il programmatore a ricercare tecniche inconsuete di elaborazione. I programmi contengono due routine (musica e scorrimento scritte) che possono essere facilmente adattate a qualunque altro scopo. Entrambi sono realizzati per essere utilizzati anche con la configurazione base di memoria e non richiedono l'uso della stampante.

Asteroid

di Andrea Casellato - Bolzano

Questo programma permette di giocare una piccola battaglia spaziale sul display dello Sharp PC-1500, nonostante il campo di gioco sia piccolo e la macchina non molto veloce, il gioco risulta piuttosto interessante.

Lanciato il programma, sulla destra del display apparirà, ad una distanza che può variare dalla metà al fondo schermo, un UFO che avanzerà verso sinistra con spostamenti casuali. All'estremità sinistra una navicella ha la possibilità di alzarsi e abbassarsi mediante i tasti Q e Z e di sparare con lo 0. Se colpito, l'ufo esploderà con segnalazione visiva e acustica, e ne comparirà un altro.

Il gioco avrà termine dopo 40 colpi sparati o per collisione fra astronave e ufo. Se durante la prima partita, verranno colpiti almeno 14 ufo, comparirà sul display una scritta che annuncerà la vincita di un'altra partita accompagnata dalla melodia di PER ELISA di Beethoven. La gara che ne seguirà sarà uguale alla precedente tranne per un particolare: gli ufo saranno vulnerabili solo alla base (trattino inferiore). Se nonostante ciò ne colpirete più di 14, vincerete un'altra partita nella quale però l'attacco ufo potrà partire da punti molto vicini all'astronave. Al termine verrà visualizzato il punteggio che dipenderà solo dal numero di ufo colpiti e dal motivo per il quale si è interrotto il gioco.

Alla linea 10 troviamo le solite istruzioni di inizializzazione, etichettamento, dimensionamento variabili e generazione numeri casuali, è presente inoltre l'assegnazione della variabile R della minima distanza di

Asteroid

```
1.REM **********
2.REM * SHARP  *
3:REM *PC-1500 *
4.REM *- *--*--*
5.REM *ASTERCII*
6:REM *--*--*- *
7:REM * ANDREA *
8:REM **********
10. A .CLEAR :
   WAIT 0:RANCOM
   -DIM A$(6),B$(
   6),C$(6):P 1:R
   90
20:A$(0) '7070606
   0404040
21'A$(1)='3030303
   0202020'
22 A$(2)= 1C1C181
   8101010
23:A$(3)-'0E0E0C0
   C080800'
24'A$(4)='070/060
   6040404'
25.A$(5)-'0E0E060
   6020202
26.A$(6)-'070,030
   301010!
27.0$(0)= 6060'
28.0$(1)='3030'
29.0$(2)='1010'
30 0$(3)-'0C0C
31:B$(4)= 0606'
32 0$(5)- 0303
33.B$(6)= 0101
34.C$(0)  4040
35.C$(1)= 2020
36 C$(2)- 1010
37.C$(3)  0808
38 C$(4)- 0404
39.C$(5)- 0207
40:C$(6)='0101
41.C$-'002A1C/F1C
   2A08'
80:B=(RND 7) 1:U=
   R+RND 70
90.IF INKEY$ = Q
   AND A<6LET A A
   +1
100:IF INKEY$ ='Z'
   AND A>0LET A=A
   -1
105/IF U=7OR N=40
   GOTO 210
110.IF INKEY$ <>'0
   'GOTO 150
120.N=N+1 FOR G=10
   TO 150STEP 10:
   GCURSOR G.
   GPRINT C$(A)
130.IF A-0OR A=0+P
   AND G)-U-10LET
   M=M+1.GCURSOR
   U GPRINT C$.
   BEEP 1,50,150:
   GOTO 80
140.NEXT G
150:U=U-1
160:C-(-1)^(RND 2)
   0=0+C
170:IF B>6OR 0<0
   LET B=B-C
180.CLS :GPRINT A$
   (A):GCURSOR U:
   GPRINT 0$(B)
200 GOTO 90
210'O=O+1:IF M>14
   AND O=1LET P=0
   .K=M.N=0.GOSUB
   500:GOTO 80
220:IF M-K>14AND O
   =2LET N-0.R=20
   :GOSUB 500
   GOTO 80
230 IF U=7LET N=N+
   40.GOSUB 300
240.CLS :WAIT 200
   PRINT  PUNTEGG
   IO- ;USING '##
   ## ,M/N*100
250:END
300:CLS .GPRINT '1
   05A20041250002
   2',.BEEP 1,150
   ,150
310:CLS :GPRINT '1
   02100400201002
   00102141125 ;:
   BEEP 1,200,150
320.CLS -GPRINT '4
   20000042000014
   00800010256040
   1 ,:BEEP 1,250
   ,150
330:RETURN
500.CLS :WAIT 0
   PRINT  *** VIN
   CI UNA PARTITA
   ***';
510/Y=Y+1:BEEP 1,2
   5,500:BEEP 1,2
   7,500:BEEP 1,2
   5,500 BEEP 1,2
   7,500
520.BEEP 1,25,500'
   BEEP 1,27,500.
   BEEP 1,25,500.
   BEEP 1,35,300
530.BEEP 1,29,400.
   BEEP 1,33,500:
   BEEP 1,41,500'
   BEEP 1,57,200
540:BEEP 1,41,300-
   BEEP 1,33,300.
   BEEP 1,35,500'
   BEEP 1,57,200
550.IF Y=2THEN 580
560.BEEP 1,43,400
   BEEP 1,35,500
   BEEP 1,33,500
570.IF Y=1THEN 510
580.BEEP 1,33,400:
   BEEP 1,35,500.
   BEEP 1,41,1100
590:Y=0:RETURN
```

Prova riflessi

```
 REM **********
2-REM * SHARP  *
3 REM *PC 1500 *
4 REM *  *  *--*
5-REM * PROVE  *
6-REM *RIFLESSI*
7 REM *  *  *  *
8 REM * ANDREA *
9 REM **********
10-    WAIT 200.
   PRINT  *******
   *PRIMO ROUND**
   ******  CLS
2     EAR  RANDOM
       ME  0
30 A R TIME * 14
40 IF B  BEEP 1
50 WAIT 0 PRINT
   ATTENZIONI  
60.R A
70 I  )1 HEN 30
80 FOR X 1TO 6
90.IF X 5LFT > C
100 U X.1 0.F 12
110.FOR J   J F
   STEP
120.IF   0LET   0
130 WAIT 0 CURSOR
   (J).PRINT CHR$
   &7F  CURSOR (2
   3 J):PRINT
   CHR$ &7F. BEEP
   1,ABS (J*10),2
140.IF INKEY$ - 0'
   PAUSE  P P J
   GOTO 130
150 CLS  NEX
160 L L+1
170 IF L  ILFT X  X
    1=1) F-0.GOTO
   110
180 L 0 X U
190 NEXT Y
200.FOR O 1TO 2
210.WAIT 200 PRINT
   *****SECOND.
   ROUND .O. ****
   *  CLS
220 FOR H 1TO 30+
   RND 40
230 WAIT 0.PRINT 9
   00
240 IF INKEY$ - 0
   WAIT 200 F-F+1
    IF F  PRINT
   MI PRENDI IN G
   IRO?  GOTO 210
250 IF F-2GOTO 390
260 NEXT H
270 FOR G 900TO 0
   STEP  1
280:WAIT 0.PRINT J
290. F INKEY$ ='0
   PAUSE .U U-G.
   GOTO 310
300 NEXT G
310.NEXT O
320.WAIT 0-C-P+(30
   000+U)
330 I  -90PRINT
   ******ECCELLEO
   NALE****** ;
   BEEP 1.50..000
   END
340 IF C  83PRINT
   ***********AR
   NUO**********
   : BEEP 1,100,1
   000 END
350 IF C> 79PRINT
   **********NOR
   MALE*********
   ..BEEP 1.150,1
   000.END
360 PRIN    ******
   ***CORSU*****
   *****  BEEP 1
   250,1000
370 END
380 DIM A$(0)*80
390 A$(0)
          VISTO CHE
    FAI IL FURBO
   , RICOMIN .O
400. OR X 1TO LEN
   A$(0)
410.WAIT / PRINT
   MID$  A$(0 ,X,
   26)
420 NEXT X BEEP 1
   255,300 GOTO 1
   0
```

Numerazione dei piedini del connettore del PC-1500

partenza degli ufo e l'istruzione P = 1 che permetterà di colpire l'ufo anche sulla parte superiore. Il blocco 20-26 pone in A$() le istruzioni grafiche che permettono di visualizzare le astronavi alle diverse altezze di tiro (A$(0) bassa, A$(6) alta)

Nella configurazione A$(5), (6) l'astronave si rovescia per evitare l'uscita dallo schermo di una parte di essa Quanto detto per A$ vale anche per B$ nel blocco 27-33 e C$ in 34-41 che sono rispettivamente gli UFO ed i proiettili (La linea 41 e l'esplosione dell'ufo).

Alla linea 80 viene casualmente assegnata, alla variabile B, l'altezza di partenza dell'ufo, ed a V la distanza Dalla riga 90 ha inizio la vera routine gioco che termina alla 200 Le linee 90, 100 e 110 controllano se sono stati azionati i comandi di salita, discesa e fuoco, tenendo conto delle limitazioni a cui sono soggetti, in 105 il controllo di fine partita (40 colpi o collisione)

Da 120 a 140 è presente la routine di sparo, queste linee vengono saltate se all'esecuzione della 110 il tasto 0 non è premuto In 120 viene aumentato di una unità il contatore degli spari ed ha inizio il loop di avanzamento ufo verso l'obiettivo mediante l'istruzione "CURSOR" Sulla stessa riga avviene la sua visualizzazione

In 130 vi è il controllo sull'esito dell'offensiva che, se buono, farà esplodere l'ufo con segnalazione visiva e acustica La linea 150 decrementa la distanza dell'ufo e la 160 ne gestisce casualmente gli spostamenti verticali che verranno poi controllati dalla 170 per impedire l'uscita dallo schermo.

Se l'esito del controllo alla riga 105 è positivo, l'esecuzione salta a 210 dove verrà aggiornato il numero della partita e, se gli ufo colpiti sono più di 14 ne farà iniziare un'altra con P = 0 e quindi, con la possibilità di colpire solo la parte inferiore del disegno

Da 300 a 330 vi è la routine di esplosione dell'astronave, da 500 a 590 la routine musicale

Prova riflessi

di Andrea Casellato - Bolzano

Il gioco è diviso in due round il primo consiste nel riuscire a bloccare nell'istante di contatto, mediante pressione sul tasto 0, due rettangolini che convergono al centro dai lati opposti del display Questa prova si ripete 5 volte con velocità sempre maggiore, il secondo round è composto da due prove uguali, che consistono nel fermare il più rapidamente possibile un conto alla rovescia con partenza da 900. All'inizio apparirà tale numero fisso per un certo tempo (variabile), non tentate di tener premuto lo 0 altrimenti la calcolatrice se ne accorgerà e la prima volta vi darà un avvertimento, la seconda farà ripartire il gioco da capo Al termine il giudizio verrà scelto fra "Eccezionale" (impossibile), "Bravo", "Normale" e "Scarso"

Alla linea 10 si visualizza la scritta "PRIMO ROUND" mentre alla 20 viene azzerato il TIME che verrà usato nel blocco 30-70 con l'avviso di inizio gioco per il conto alla rovescia Da 80 a 190 trova posto la routine della 1ª prova; in particolare le linee 160 e 170 fanno si che i rettangolini non solo convergano al centro, ma, dopo la loro unione, tornino sui loro passi

Da 200 a 310 il secondo round del gioco; in particolare l'algoritmo del gioco vero e proprio è contenuto nelle linee da 270 a 300 Infine la parte da 380 a 420 è dedicata a chi, al secondo round, ha tentato due volte di fare il furbo MC

PC-1500: dal Service Manual

Dopo innumerevoli peripezie siamo riusciti a reperire dalla Radio Shack il "PC-2 Service Manual", una pubblicazione della ditta texana rivolta ai centri di assistenza del Pocket Computer

Il manuale contiene tutti gli schemi dell'hardware del sistema PC-1500 + CE-150 e rivela numerosi dati di enorme interesse per gli utilizzatori

È nostra intenzione, nei numeri successivi, creare un appuntamento fisso con i lettori all'interno di questa rubrica, al fine di esporre finalmente le "vere" caratteristiche tecniche del PC-1500

Da un punto di vista generale, il computer è così composto

CPU: Microprocessore a 8 bit LH-5801, in grado di indirizzare fino a 128 Kbyte di memoria (2 blocchi da 64 K) con controllo diretto del display e della tastiera, di cui parleremo a fondo nel prossimo numero

I/O PORT LH 5810, che dispone di 2 porte bidirezionali più una porta unidirezionale di output Provvede a comunicazioni di bit paralleli o byte seriali sincrone e asincrone verso il sistema

COUNTER/TIMER CIRCUIT µPD1990AC, contiene un real time clock pilotato da un quarzo esterno da 32,768 kHz.

CHIP SELECT DECODER TC40H139 e TC40H138 per generare gli impulsi di selezione dei dispositivi

SYSTEM ROM SC 61328F 16 Kbyte di sistema operativo

SYSTEM RAM 2 × TC5514 per un totale di 1 Kbyte

USER RAM HM 6116 (2 kbyte) nella versione standard

In questo primo appuntamento con il Service Manual, vogliamo offrire subito ai lettori un'informazione di grande utilità la piedinatura del connettore presente sul PC-1500

Attenzione il connettore d'uscita del CE-150 ha una piedinatura diversa, in questo articolo ci riferiamo perciò solo a quello installato direttamente sul computer

Nella figura in alto è mostrata la numerazione dei contatti, rispetto al riferimento presente sul connettore

Vediamo in dettaglio le funzioni di ciascuna linea

pin n°	nome	Descrizione
1−8	AD7−AD0	Byte meno significativo dell'address bus Il bit AD7 corrisponde al pin 1, AD0 al pin 8
9	PB0	Bit 0 della porta B Può essere programmato per input/output.
10	PC7	Bit 7 della porta C (output) a disposizione dell'utenta per eventuali accessori
11-12	Vcc	+ 5v
13-14	NC	Non collegati
15	PU0	Uscita di un general purpose F/F
16	PU1	Uscita di un general purpose F/F
17−24	D7−D0	Data Bus
25	$\overline{\text{INHIBIT}}$	Inibisce la ROM del sistema per applicazioni con ROM esterne
26	$\overline{\text{WEX}}$	Quando attivo informa che una periferica lenta è in servizio
27	CMT IN	Ingresso seriale da cassetta
28	WI	Ingresso opzionale di Wait per la CPU
29	CMT OUT	Uscita seriale per la cassetta
30	INT	Richiesta d'interruzione
31−38	AD8−AD15	Byte più significativo dell'address bus
39	PB1	Bit 1 della porta B Può essere programmato per input/output
40	NC	
41-42	Vcc	+5v
43-44	F GND	Telaio del computer
45−48	VBAT	+V dalle batterie
49	NC	
50	BFO	Output del F/F BF per il memory backup
51	0os	Clock del sistema
52÷55	GND	Massa logica
56	DME0	Segnale per abilitare una ROM esterna (espansioni)
57	R/W	Segnale di lettura/scrittura in memoria
38	DME1	Abilita la ROM
59	ME1	Linea per l'accesso al secondo blocco da 64K RAM
60	OD	Quando è attivo, un dato è pronto sul DB

Forza 4

di Maurizio Barsacchi (Cecina - LI)

Il gioco "Forza 4" è un gioco non molto conosciuto e piuttosto impegnativo. Esso si svolge tra due concorrenti, uno dei quali, nel nostro caso, è la calcolatrice, e consiste nel mettere alternativamente una pedina sulla scacchiera, cercando di porne 4 consecutivamente o in orizzontale o in verticale o in diagonale. La scacchiera è 4×4 e le caselle sono numerate da 1 a 16. Le pedine possono però essere poste solamente se hanno una base o un'altra pedina nella casella sottostante, inoltre non possono essere occupate le caselle che già contengono una pedina. Il programma è interessante proprio per il fatto che fa scontrare programmatore e calcolatrice, la quale, bisogna ben dirlo, non gioca per vincere ma bensì per non perdere. Ciò per due motivi essenziali:

— Per chi possiede una TI 59 non sarà difficile espandere il programma in modo da rendere la calcolatrice imbattibile, ma io, che possiedo una TI 58 C, ho già sfruttato al massimo le capacità della calcolatrice.

— Una calcolatrice imbattibile toglierebbe il gusto del gioco.

Il programma

Il programma consta di 314 passi e richiede l'uso di 20 registri dati. Pertanto i possessori di TI 58 e TI 58 C dovranno modificare opportunamente la ripartizione (2 Op 17).

Esso è costituito da un unico blocco centrale, con altre varie routine secondarie dedicate all'inizializzazione, alla prima mossa dell'uno o dell'altro giocatore, inoltre vi è un'altra routine

13	14	15	16
9	10	11	12
5	6	7	8
1	2	3	4

La scacchiera del gioco "Forza 4" è formata da sedici caselle che devono essere occupate dalle pedine dei giocatori. La TI sarà un buon avversario!

denominata A che svolge la funzione di contatore particolare per la ricerca delle mosse indispensabili.

Il blocco centrale, etichettato con A, svolge

Forza 4

000	76	LBL	048	16	A'	096	22	INV	144	42	STO	192	59	INT	240	03	3	288	72	ST*
001	81	RST	049	05	5	097	67	EQ	145	19	19	193	22	INV	241	71	SBR	289	18	18
002	43	RCL	050	16	A'	098	29	CP	146	76	LBL	194	67	EQ	242	25	CLR	290	43	RCL
003	17	17	051	71	SBR	099	01	1	147	16	A'	195	02	02	243	61	GTO	291	18	18
004	92	RTN	052	32	X:T	100	94	+/-	148	44	SUM	196	27	27	244	02	02	292	91	R/S
005	76	LBL	053	04	4	101	72	ST*	149	00	00	197	43	RCL	245	10	10	293	92	RTN
006	11	A	054	71	SBR	102	00	00	150	01	1	198	17	17	246	01	1	294	76	LBL
007	42	STO	055	25	CLR	103	43	RCL	151	32	X:T	199	55	÷	247	71	SBR	295	12	B
008	17	17	056	03	3	104	00	00	152	73	RC*	200	04	4	248	25	CLR	296	47	CMS
009	22	INV	057	16	A'	105	91	R/S	153	00	00	201	95	=	249	61	GTO	297	81	RST
010	86	STF	058	03	3	106	76	LBL	154	67	EQ	202	22	INV	250	02	02	298	76	LBL
011	01	01	059	16	A'	107	29	CP	155	01	01	203	59	INT	251	10	10	299	13	C
012	01	1	060	03	3	108	01	1	156	62	62	204	67	EQ	252	76	LBL	300	01	1
013	32	X:T	061	16	A'	109	03	3	157	43	RCL	205	02	02	253	32	X:T	301	42	STO
014	73	RC*	062	71	SBR	110	32	X:T	158	00	00	206	21	21	254	04	4	302	00	00
015	17	17	063	32	X:T	111	43	RCL	159	42	STO	207	02	2	255	32	X:T	303	61	GTO
016	50	I×I	064	29	CP	112	17	17	160	16	16	208	71	SBR	256	43	RCL	304	00	00
017	67	EQ	065	87	IFF	113	22	INV	161	92	RTN	209	25	CLR	257	19	19	305	99	99
018	81	RST	066	00	00	114	77	GE	162	01	1	210	04	4	258	67	EQ	306	76	LBL
019	43	RCL	067	00	00	115	01	01	163	44	SUM	211	16	A'	259	65	×	307	14	D
020	17	17	068	87	87	116	31	31	164	19	19	212	04	4	260	32	X:T	308	42	STO
021	22	INV	069	01	1	117	29	CP	165	92	RTN	213	16	A'	261	03	3	309	17	17
022	77	GE	070	06	6	118	25	CLR	166	76	LBL	214	04	4	262	67	EQ	310	86	STF
023	81	RST	071	32	X:T	119	42	STO	167	49	PRD	215	16	A'	263	02	02	311	01	01
024	32	X:T	072	43	RCL	120	00	00	168	29	CP	216	71	SBR	264	66	66	312	61	GTO
025	01	1	073	17	17	121	69	OP	169	22	INV	217	32	X:T	265	92	RTN	313	00	00
026	06	6	074	67	EQ	122	20	20	170	86	STF	218	61	GTO	266	29	CP	314	12	12
027	22	INV	075	01	01	123	73	RC*	171	00	00	219	00	00	267	43	RCL	315	00	0
028	77	GE	076	17	17	124	00	00	172	43	RCL	220	36	36	268	18	18	316	00	0
029	81	RST	077	75	-	125	67	EQ	173	17	17	221	04	4	269	75	-	317	00	0
030	04	4	078	03	3	126	00	00	174	75	-	222	71	SBR	270	04	4	318	00	0
031	22	INV	079	95	=	127	99	99	175	04	4	223	25	CLR	271	95	=			
032	77	GE	080	42	STO	128	61	GTO	176	95	=	224	61	GTO	272	42	STO			
033	49	PRD	081	00	00	129	01	01	177	42	STO	225	02	02	273	00	00			
034	86	STF	082	73	RC*	130	21	21	178	00	00	226	10	10	274	73	RC*	001	81	RST
035	00	00	083	00	00	131	85	+	179	73	RC*	227	43	RCL	275	00	00	006	11	A
036	01	1	084	29	CP	132	04	4	180	00	00	228	17	17	276	67	EQ	107	29	CP
037	72	ST*	085	67	EQ	133	95	=	181	67	EQ	229	75	-	277	02	02	140	25	CLR
038	17	17	086	29	CP	134	42	STO	182	81	RST	230	01	1	278	93	93	147	16	A'
039	87	IFF	087	43	RCL	135	00	00	183	01	1	231	95	=	279	29	CP	167	49	PRD
040	01	01	088	17	17	136	61	GTO	184	72	ST*	232	55	÷	280	73	RC*	253	32	X:T
041	01	01	089	85	+	137	00	00	185	17	17	233	04	4	281	18	18	295	12	B
042	17	17	090	01	1	138	99	99	186	43	RCL	234	95	=	282	22	INV	299	13	C
043	71	SBR	091	95	=	139	76	LBL	187	17	17	235	22	INV	283	67	EQ	307	14	D
044	25	CLR	092	42	STO	140	25	CLR	188	55	÷	236	59	INT	284	02	02			
045	05	5	093	00	00	141	42	STO	189	02	2	237	67	EQ	285	93	93			
046	16	A'	094	73	RC*	142	00	00	190	95	=	238	02	02	286	01	1			
047	05	5	095	00	00	143	25	CLR	191	22	INV	239	46	46	287	94	+/-			

tutte le funzioni di ricerca ed assegna lo stato delle caselle Queste possono essere in stato 0, cioe vuote, o in stato -1 se c'è una pedina della calcolatrice o in stato 1 quando è presente una pedina del giocatore I passi compresi tra il n°12 e il n° 29 sono tutti dedicati al controllo della regolarita della mossa del concorrente In seguito viene controllato se la casella scelta dal giocatore è maggiore di 4 In caso affermativo viene effettuato un salto ad una etichetta chiamata Prd immediatamente viene esaminato il fatto che la casella inferiore a quella scelta deve contenere una pedina Se cio non accade avviene l'eliminazione della mossa e come negli altri casi di scarto essa viene fatta riapparire sul display Il giocatore deve quindi effettuare una nuova mossa

Se viceversa la mossa e OK allora viene posto 1 nel registro dati corrispondente, infatti i registri da 1 a 16 contengono lo stato della casella che ha lo stesso numero

Dopo viene trovata la colonna alla quale appartiene la casella nella quale il giocatore ha depositato la pedina dividendo il numero della casella varie volte ed analizzando gli scarti,e viene analizzata la possibilita di una quaterna verticale Se l'esame viene superato allora si ritorna al passo 36 con l'analisi delle diagonali

E da questa fase che l'elaborazione continua nel caso che la casella scelta dal giocatore sia minore di 4 L analisi delle colonne e delle diagonali sfrutta il fatto che ad ogni casella e associato il registro di memoria corrispondente che ne memorizza lo stato Analizzando i registri con la label A' e confrontando i risultati, la calcolatrice decide se e opportuno o meno mettere una pedina. Nel caso che la calcolatrice non trovi dove mettere la propria pedina con i due casi sopracitati, allora essa prova ad inserirla accanto a quella del giocatore Se cio è possibile, viene visualizzata la risposta, in caso contrario essa prova con la casella superiore o con la prima che trova vuota

Inoltre sono presenti altre tre routine denominate B, C, D, che svolgono tre funzioni particolari La label B (inizializzazione) provvede a un azzeramento di tutti i registri (Cms)

La label C che serve per far iniziare la calcolatrice, pone 1 come sua mossa iniziale

L'ultima, la label D, che viene usata per la prima mossa del giocatore, fa porre una pedina dalla calcolatrice nella prima riga

La calcolatrice non si accorge del termine della partita e cioè del completamento della scacchiera, anzi, se spetta a essa la mossa quando la scacchiera e gia stata tutta ultimata vedremo la TI non fermarsi piu essendo chiusa in un loop La calcolatrice non si rende nemmeno conto di una sua vittoria

Una vittoria del giocatore è visualizzata con un 4 lampeggiante L'unico caso in cui la calcolatrice non segnala una sua sconfitta è quando essa avviene a causa di una quaterna verticale Questo e proprio il punto debole del programma, infatti questo e fatto in modo da non controllare anche le varie righe proprio per il fatto che e alquanto difficile riuscire a vincere con una riga completa

Istruzioni per l'uso

Per iniziare bisogna premere B, sul display apparira uno 0 Se si vuole che inizi la calcolatrice si deve premere C e la sua mossa verra visualizzata Se viceversa si vuole iniziare noi si deve premere la propria mossa e D Dopo per continuare si deve impostare la propria mossa e premere A

MC

L'ANGOLO DELLE TI

Il lettore Giuseppe Paoletti (che preghiamo di contattare la redazione) ci espone i risultati dei suoi "studi" sulla sua TI-57, studi riguardanti le varie possibilita di fissaggio dei decimali offerte dalla ditta (ops!) dalla programmazione sintetica delle lettere dell'alfabeto

Il FIX esteso

Ho verificato (questo è il termine giusto, perche qualcuno ci ha già provato) che possiamo avere oltre alle normali operazioni di FIX da 0 a 9 altre ben 6 operazioni di FIX La cosa piu interessante e che oltre a questa possibilita, possiamo usarle per spegnere in un modo particolare e molto malleabile il display della TI-57 Le istruzioni sono

FIX A FIX b FIX C FIX d FIX E FIX F

L'istruzione FIX F è ben nota perche serve ad un FIX -1, e serve inoltre per spegnere il display, o meglio a far apparire solo un segno "-".

Le altre si comportano partendo da FIX A, come

FIX -6 FIX -5 FIX -4 FIX -3 FIX -2 FIX -1

Consideriamole una ad una

La prima, FIX -6 (FIX A), si comporta nel seguente modo se nel display c'è un numero minore di 99999, viene visualizzato il numero come se ci fosse un FIX 7 o un FIX 8 Se c'e un numero compreso fra 100 000 e 499 999 il display si spegne completamente Se c'e un numero maggiore di 499 999 c'e l'arrotondamento al milione immediatamente superiore o inferiore del numero La cosa più interessante e che se vogliamo, possiamo memorizzare il numero 100 000 in una qualsiasi memoria e quando vorremo spegnere il display bastera richiamarla bisogna pero che nel frattempo non sia stato modificato il FIX

Tutti gli altri, fino al FIX d, si comportano come quello descritto sopra solo che il numero necessario per spegnere il display deve essere compreso fra 10 000 e 49 999 per il FIX b, fra 1 000 e 4 999 per il FIX C, fra 100 e 499 per il FIX d Naturalmente se il numero e inferiore al limite, viene lasciato cosi come'e mentre se e maggiore è arrotondato a seconda del fissaggio in uso Un discorso a parte merita il FIX E come condizioni di arrotondamento e come gli altri, cioe arrotonda al centinaio superiore o inferiore il numero nel display, e lo lascia intatto se è minore di 10 La cosa diversa consiste nello spegnimento del display mentre negli altri FIX si spegneva completamente ora se il numero e compreso tra 10 e 49 si avranno a destra del display (al posto delle cifre destinate all'esponente per intenderci) le cifre "0-" Le utilizzazioni di queste nuove istruzioni, oltre al gia troppe volte citato spegnimento del display, sono molto varie possiamo usarle per arrotondamenti mediante la sequenza EE INV EE e poi moltiplicando per il fattore di arrotondamento Un'altra utilizzazione potrebbe essere quella di spegnere il display quando un risultato superi o eguagli una certa quantita, comunque le varie applicazioni possono essere studiate dai lettori

Stranezze e particolarità

La prima e una delle piu particolari, e riguarda il codice 21 seguiamo la procedura che illustro Generiamo il codice 21 e nel passo successivo un codice composto qualsiasi, senza però riferimento di etichetta o registro Ritorniamo con BST fino al passo contenente il codice 21 e premiamo LRN e R/S Vediamo che il display passa in modo LRN e comincia ad avanzare velocemente, ci aspettiamo che al passo 49 il display esca dal modo LRN e con uno zero lampeggiante ritorni tutto normale In realta l'elaborazione continua senza possibilita di fermarla nemmeno con un R/S Evidentemente il codice 21 fa elaborare un programma con il display in modo LRN Premiamo ora il tasto SST (che corrisponde alla funzione Pause quando la TI sta elaborando) e contemporaneamente R/S osserveremo che un segmento del display piu a destra si spegnera Se continuiamo a premere SST e un qualsiasi altro tasto della fila dell R/S, possiamo ottenere qualsiasi configurazione

Non dimentichiamoci che la nostra TI sta ancora elaborando e tentiamo di fermarla Teniamo premuto per un certo tempo R S e cosi si fermera la pazza elaborazione, se ora andiamo a vedere che cosa e rimasto del programma che era stato impostato troveremo delle sorprese Andando avanti con il tasto SST, osserviamo una sfilza di codici 38, e ad un certo punto un altra sfilza di codici 51 il passo dove inizieremo questi codici sara quello dove avremo iniziato a premere R/S

Andiamo ora ad analizzare un nuovo strano comportamento che consiste nell'andare a vedere da programma su quali righe sono situate le istruzioni Impostiamo il semplice programmino

Exc (SST) Lbl 3 R/S

e nel passo successivo il codice del quale vogliamo conoscere la riga dove e situato Premiamo poi LRN RST R/S ed il tasto x Premiamo LRN e vedremo sul display

NN XX Y

dove NN e il passo dove si trova l'istruzione, XX è il suo codice e Y è un numero da 0 a 7, che ci indica appunto la riga dove e situata l'istruzione Sara interessante andare a vedere dove sono idealmente situati i codici ottenibili mediante le sequenze generatrici

Due strani comportamenti ora riguardo il codice 11 non esadecimale il primo e senz'altro il piu inesplicabile Immettiamo la sequenza generatrice

Exc (SST) Lbl 5 R S

e successivamente LRN RST R/S Ora invece di premere subito LRN, premiamo alcune volte di seguito il tasto SST e poi introduciamo normalmente il codice 11, lo facciamo eseguire e subito dopo pemendo "=" comparira un 2E-9 piovuto chissa da dove

L'altra particolarita e questa si esegua il codice 11 con un numero qualsiasi N4 N3 N2 N1 N0 Vedremo che il display passa in modo LRN con un numero del formato

N2 N1 11

come ad indicare un passo di programma che in certi casi non esiste Infine, un particolare riguardo il codice 12, il quale moltiplicava per una potenza del 10 il numero contenuto nel visualizzatore, e banale conoscere questa potenza, ma per coloro che sono pigri e 1E-9 Prova pratica impostiamo 9 INV Log, facciamo eseguire il codice 12 e otteniamo come risultato 1

Piccola curiosità il tasto Pause e attivo anche fuori dal modo LRN Infatti se si prova a premere qualche tasto subito dopo Pause si restera con un palmo di naso

Controllo del codice fiscale o della partita Iva

Silvano Mattoni - Roma

Vi invio un piccolo programma in Basic, eseguito con l'Apple II che credo possa essere adatto anche ad altri tipi di personal computer.

Si tratta di un programma per il controllo del "Codice Fiscale", valevole sia per le persone fisiche che per quelle giuridiche (o Partita IVA).

Il listato del programma, credo che sia abbastanza semplice, ed è molto breve. Può essere usato come subroutine per la contabilità in genere e per la dichiarazione redditi ed IVA.

Il presente programma in Basic è una elaborazione del Decreto Ministeriale del 23/12/976 che consente il controllo della esatta trascrizione del Codice Fiscale, sia per le persone fisiche, che per quelle giuridiche (valevole anche per la Partita IVA).

Per le persone fisiche il Cod. Fisc. è costituito da *sedici* caratteri alfanumerici. I primi quindici indicano il cognome, il nome, l'anno, il mese, (vedi tabella 1) il giorno aumentato di 40 per le donne ed il codice del Comune italiano o Stato estero di nascita. Il sedicesimo carattere (alfabetico) ha la funzione di controllo.

I valori numerici di detti caratteri sono indicati nella tabella 2.

Per la trasformazione di ogni carattere, nell'equivalente valore ordinale numerico, ci si può avvalere dei corrispondenti valori del codice ASCII. Infatti ASC("A") = 65, ASC("B") = 66, ASC("C") = 67, ecc., togliendo il valore costante di 65, al corrispondente valore ASCII di ogni carattere alfabetico si ottiene il valore numerico indicato nella citata legge.

```
100  ONERR  GOTO 420
110  DATA  1,0,5,7,9,13,15,17,19,21,2,4,18,20,11,3,6,8
     ,12,14,16,10,22,25,24,23
120  DIM AL(25): FOR I = 0 TO 25: READ AL(I): NEXT
130  TEXT : HOME
140  VTAB 10: PRINT " CODICE FISCALE O PARTITA IVA ": PRINT
     : PRINT  SPC( 29);
150  VTAB 12: HTAB 2: INPUT "> ";CF$
160  VTAB 20: HTAB 1: PRINT  SPC( 40)
170  IF CF$ = "" THEN 250
180 A$ = "": FOR I = 1 TO  LEN (CF$)
190 B$ =  MID$ (CF$,I,1): IF  ASC (B$) < 48 THEN B$ =
     ""
200 A$ = A$ + B$: NEXT :CF$ = A$
210  IF  LEN (CF$) < 14 THEN  GOSUB 360:CF$ =  MID$ (C
     F$,1,4) + " " +  MID$ (CF$,5,3) + " " +  MID$ (CF
     $,8,3) + " " +  MID$ (CF$,11,1): GOTO 230
220  GOSUB 270:CF$ =  MID$ (CF$,1,3) + " " +  MID$ (CF
     $,4,3) + " " +  MID$ (CF$,7,5) + " " +  MID$ (CF$
     ,12,4) + " " +  MID$ (CF$,16,1)
230  IF CR$ =  RIGHT$ (CF$,1) THEN  VTAB 20: PRINT ">
     E S A T T O    >> "CF$: GOTO 140
240  VTAB 20: PRINT  CHR$ (7);CF$" E' ERRATO     -> ";
     : INVERSE : PRINT CR$: NORMAL : GOTO 140
250  HOME : VTAB 23: PRINT  TAB( 16)" F I N E ": END
260  REM  *** CODICE FISCALE ***
270  IF  LEN (CF$) <  > 16 THEN  VTAB 20: PRINT " LUNG
     HEZZA ERRATA ' '                  "; CHR$ (7): GOTO
     140
280 CR = AL( ASC (CF$) - 65)
290  FOR I = 2 TO 14 STEP 2
300 V2 =  ASC ( MID$ (CF$,I,1)) - 65: IF V2 < 0 THEN V
     2 = V2 + 17
310 V1 =  ASC ( MID$ (CF$,I + 1,1)) - 65: IF V1 < 0 THEN
     V1 = V1 + 17
320 CR = CR + V2 + AL(V1)
330  NEXT :CR$ =  CHR$ (CR -  INT (CR / 26) * 26 + 65)

340  RETURN
350  REM  *** PARTITA IVA ***
360  IF  LEN (CF$) <  > 11 THEN  VTAB 20: PRINT " LUNG
     HEZZA ERRATA '          ": POP : GOTO 140
370 CR = 0: FOR I = 1 TO 9 STEP 2
380 V2 = 2 *  VAL ( MID$ (CF$,I + 1,1)): IF V2 > 9 THEN
     V2 = V2 - 9
390 CR = CR + V2 +  VAL ( MID$ (CF$,I,1))
400  NEXT :CR$ =  RIGHT$ ( STR$ (100 - CR),1)
410  RETURN
420  VTAB 20: HTAB 1: PRINT "PRIMO CARATTERE DI COD.FI
     SC. NUMERICO"; CHR$ (7)
430  GOTO 140
```

Tabella 1
Conversione dei mesi in un carattere alfabetico

Gennaio	= A	Maggio	= E	Settembre	= P
Febbraio	= B	Giugno	= H	Ottobre	= R
Marzo	= C	Luglio	= L	Novembre	= S
Aprile	= D	Agosto	= M	Dicembre	= T

Per i corrispondenti valori dei caratteri numerici (cioè da 0 a 9), questi differiscono di 17 posizioni nel citato codice ASCII. Infatti ASC("0") = 48, mentre ASC("A") = 65 e così di seguito. Di conseguenza, trovato il valore del carattere, mediante il codice ASCII (cioè ASC ("—") - 65) se il risultato è negativo (= minore di 0), il carattere numerico viene trasformato nell'equivalente alfabetico aggiungendo la detta differenza di 17 posizioni.

I valori numerici ordinali dei caratteri di posizione PARI, come sopra detto, si ottengono dai corrispondenti valori del codice ASCII. Quelli di posizione DISPARI, determinato il valore ordinale, si trasformano nei corrispondenti valori numerici della citata tabella mediante un vettore dove l'indice rappresenta il numero ordinale del carattere.

Tutti i valori numerici, corrispondenti ai singoli caratteri (sia di posizione pari che di posizione dispari) vengono complessivamente addizionati. La somma si divide per 26. Si trascura la parte intera ed il resto, che rappresenta il carattere di controllo, si trasforma nel corrispondente carattere alfabetico, in codice ASCII, aggiungendo il valore numerico di 65.

Vediamo come funziona riga per riga il programma Basic.

Premesso che il primo carattere del Codice fiscale delle persone fisiche (che indica il cognome) è sempre alfabetico (ed ha posizione dispari, cioè = 1), i rimanenti quattordici caratteri possono essere presi a gruppi di due per volta (= a coppia).

Dal listato risulta alla linea

280 CR (= carattere di controllo), si pone uguale al valore del vettore che ha per

Tabella 2

```
Pesi dei caratteri
in posizione pari

A o zero = zero       N = 13
B o 1    = 1          O = 14
C o 2    = 2          P = 15
D o 3    = 3          Q = 16
E o 4    = 4          R = 17
F o 5    = 5          S = 18
G o 6    = 6          T = 19
H o 7    = 7          U = 20
I o 8    = 8          V = 21
J o 9    = 9          W = 22
K        = 10         X = 23
L        = 11         Y = 24
M        = 12         Z = 25

Pesi dei caratteri
in posizione dispari

A o zero = 1          N = 20
B o 1    = zero       O = 11
C o 2    = 5          P = 3
D o 3    = 7          Q = 6
E o 4    = 9          R = 8
F o 5    = 13         S = 12
G o 6    = 15         T = 14
H o 7    = 17         U = 16
I o 8    = 19         V = 10
J o 9    = 21         W = 22
K        = 2          X = 25
L        = 4          Y = 24
M        = 18         Z = 23

Corrispondenza coi simboli
di controllo

zero = A      13 = N
   1 = B      14 = O
   2 = C      15 = P
   3 = D      16 = Q
   4 = E      17 = R
   5 = F      18 = S
   6 = G      19 = T
   7 = H      20 = U
   8 = I      21 = V
   9 = J      22 = W
  10 = K      23 = X
  11 = L      24 = Y
  12 = M      25 = Z
```

Le tre tabelle di valori che servono per calcolare il checksum del codice fiscale

indice il valore ASCII - 65 del primo carattere del Codice fiscale da esaminare

290 inizia un "LOOP" di sette coppie di caratteri

300 V2 (= valore ASCII c.s. del carattere di posto pari), se questo valore è inferiore a zero (= carattere numerico), si aggiunge 17 per ottenere l'equivalente valore ordinale alfabetico

310 V1 (= valore come sopra del carattere di posto dispari). Ugualmente si trova l'equivalente valore ordinale alfabetico.

320 CR (= carattere di controllo) viene incrementato (cioè sommato) della coppia dei valori esaminati (ponendo al valore di posizioni dispari = V1, il relativo vettore di trasformazione)

330 chiuso il ciclo (NEXT), il carattere di controllo (= CR), decurtato dei multipli di 26, viene trasformato in CHR$ (cioè aggiungendo 65 del carattere ASCII).

Per le Persone giuridiche il Codice fiscale (equivalente, normalmente a quello della Partita Iva), è costituita da *undici* caratteri esclusivamente numerici. Analogamente l'ultimo carattere (= undicesimo) è un carattere numerico con la funzione di controllo.

I valori numerici dei caratteri di posizione DISPARI rimangono invariati. Quelli di posizione PARI vanno raddoppiati questi, inoltre, se costituiti da due cifre, vanno trasformati in una sola cifra (facendo la somma delle due cifre).

Tutti questi valori vanno sommati. Del risultato si prende la sola cifra relativa alle unità e si trova il complemento a dieci.

Analogamente, esaminando il listato del programma, alla linea

360 se il codice non è di 11 caratteri è errato, salta a 140

370 CR (= azzeramento del carattere di controllo). Inizio del "LOOP" di cinque coppie di caratteri numerici

380 V2 (= valore numerico della cifra doppia di posto pari), se questo è maggiore di 9 (cioè se è costituita da due cifre) basta detrarre il detto 9 per ottenere il valore della somma di due cifre (Nota = prova del nove!)

390 CR (= carattere di controllo) viene incrementato (cioè sommato) con la coppia dei valori trovati

400 chiuso il ciclo (NEXT), il carattere di controllo si trasforma in stringa (sottraendo da 100 = massimo della somma delle dieci cifre), per avere l'ultimo carattere delle unità.

Le suddette due subroutine (dal 270 al 340 e dal 360 al 410) vengono usate per esaminare il Codice fiscale o la partita IVA.

Il programma, partendo dalla linea 100, memorizza i valori dei corrispondenti caratteri alfanumerici del Codice fiscale delle persone fisiche, dimensionando il vettore e leggendo i relativi valori di tabella Ministeriale.

Alla linea

140 chiede il Codice fiscale da controllare, battendo il solo "Return" si chiude il programma

180/200 esamina la stringa impostata ed elimina eventuali spazi (o segni di punteggiatura che possono essere impostati per facilitare la lettura /scrittura)

210 se il Cod. Fisc. impostato è minore di 14 caratteri viene considerato relativo alle persone giuridiche (= Partita Iva) e passa alla linea 360

220 altrimenti passa al GOSUB 270

230 al ritorno delle subroutine esamina la corrispondenza del carattere di controllo ed eventualmente (240) visualizza il carattere determinato dalle cifre impostate poi ritorna all'inizio del programma

250 chiude il programma **MC**

ERRATA CORRIGE

Nell'articolo **"Riassegnamo i tasti"** pubblicato su MC n. 20 nel software Apple, la figura 2 è errata!

La forma corretta è la seguente

```
] CALL -151
*9408:85 39 A9 11 85 38 4C EA 03
*9422:EA EA EA    (TOGLIE L'AUTO)
*9425:EA EA 60    (TOGLIE IL MINUS)
*9400G
```

Ricordiamo inoltre che affinché il programma funzioni non basta inserire il disassemblato di pag. 87, ma anche i dati da $9449 a 947F, come spiegato al punto 2 della figura 1 di pag. 88

```
*9400L

9400-   A9 00      LDA   #$00
9402-   85 73      STA   $73
9404-   A9 94      LDA   #$94
9406-   85 74      STA   $74
9408-   85 39      STA   $39
940A-   A9 11      LDA   #$11
940C-   85 38      STA   $38
940E-   4C EA 03   JMP   $03EA
```

Disassemblato delle prime otto righe del programma Keys Code dopo la modifica necessaria a farlo funzionare senza il minus Code

Dopo avervi presentato un programma gestionale (Archivio indirizzi - MC n. 19) e due programmi svagherecci (Domino e Tombolo - MC n. 20) questo mese vogliamo offrirvi l'opportunità di diventare milionari o, perché no, miliardari facendo girare sul vostro TI 99 il programma Totocalcio di Mario Laganà.

Lo sappiamo che il campionato è appena finito, già presentando la tombola vi abbiamo detto che ci piace arrivare in anticipo.

Prima di andarci ad impelagare nella "descrizione descrittiva" del listato rubiamo un po' di spazio alla rubrica per una breve precisazione.

Nel paragrafo considerazioni generali dell'articolo sul programma Archivio indirizzi di Marino Travaglini (MC n. 19 pag. 77) ci sono due piccoli errori che per amor di precisione non potevamo far finta di ignorare anche se comunque non pregiudicano il buon funzionamento dell'archivio.

Il programma è costituito da 210 righe (non 211) e la somma delle lunghezze dei campi del singolo record non deve superare i 128 caratteri (non 192).

Si incorre in simili sviste perché a volte i listati vengono modificati all'ultimo momento al fine di ottimizzarli ulteriormente e nella maggior parte dei casi quando sia il testo dell'articolo che le figure di illustrazione sono già pronte con riferimenti relativi alla versione precedente.

Ad esempio nella foto del primo quadro video del programma Totocalcio presentato questo mese viene indicato un numero massimo di colonne pari a 16, mentre in realtà esaminando ulteriormente il listato e facendolo girare sul Texas abbiamo trovato un paio di bachi che ci hanno costretto a limitare tale numero a 14. Per fortuna questa volta siamo riusciti ad avvertirvi tempestivamente.

TOTOCALCIO
1·X·2?

Totocalcio

Mario Laganà - Taranto

È possibile trovare in commercio parecchi programmi di compilazione schedine da inserire nei personal più diffusi.

Gli algoritmi di generazione dei pronostici per il totocalcio sono diversi, si passa senza soluzione di continuità dalla estrazione completamente casuale del simbolo 1,2,X alla complicatissima gestione di dati relativi ai risultati delle varie partite disputate negli ultimi dieci anni con riferimenti a parametri statistici che controllano il calcolo delle probabilità.

Si può tuttavia affermare che se gli ideatori di tali programmi si occupano della loro commercializzazione piuttosto che di come passare il tempo a Palm Beach, ciò vuol dire che la sicurezza matematica della vincita (e quindi della vacanza a Palm Beach) è più lontana della possibilità di ricavare qualche soldino vendendo tale software a delle persone che sperano a loro volta di abbandonare Cesenatico per un'isola della Polinesia.

Il programma che vi presentiamo usa un algoritmo di generazione casuale guidata, ossia per ogni partita dovete specificare quale percentuale di probabilità esiste che il risultato sia 1 e quale che sia X (il 2 viene

Totocalcio

```
10 REM  ***** TOTOCALCIO DI MARIO LAGANA' *****
20 DIM H(180)
30 DIM VET(100)
40 RANDOMIZE
50 K=1
60 GOSUB 600
70 CALL CLEAR
80 CALL SCREEN(8)
90 PRINT "PRONOSTICI TOTOCALCIO
100 PRINT "--------------------":
110 PRINT "QUANTE COLONNE (MAX I4)";
120 INPUT COLONNE
130 PRINT
140 COLONNE=INT(COLONNE)
150 IF COLONNE<=14 THEN 210
160 PRINT "NUMERO TROPPO ALTO"
170 FOR I=1 TO 700
180 NEXT I
190 CALL CLEAR
200 GOTO 110
210 FOR PARTITA=1 TO 13
220 PRINT "PARTITA ";PARTITA;TAB(12);"I X IN % ";
230 INPUT UNO,ICS
240 UNO=INT(UNO)
250 ICS=INT(ICS)
260 IF UNO+ICS<=100 THEN 290
270 CALL SOUND(2500,-1,4)
280 GOTO 220
290 FOR LO=1 TO COLONNE
300 PRO=INT(100*RND+1)
310 FOR L=1 TO 100
320 IF VET(L)=PRO THEN 340
330 NEXT L
340 IF L>UNO+ICS THEN 380
350 IF L<=UNO THEN 400
360 H(K)=0
370 GOTO 410
380 H(K)=2
390 GOTO 410
400 H(K)=1
410 K=K+I
420 NEXT LO
430 NEXT PARTITA
440 CALL CLEAR
450 PRINT "ECCO LA SCHEDINA   :"
460 PRINT "--------------------"::
470 REM  ***** STAMPA LA SCHEDINA *****
480 FOR PRO=1 TO COLONNE*13
490 IF H(PRO)=0 THEN 530
500 IF H(PRO)=1 THEN 550
510 PRINT "2 ";
520 GOTO 560
530 PRINT "X ";
540 GOTO 560
550 PRINT "1 ";
560 IF INT(PRO/COLONNE)<>PRO/COLONNE THEN 580
570 PRINT
580 NEXT PRO
590 END
600 REM  ***** MESCOLA I NUMERI *****
610 FOR I=I TO I00
620 VET(I)=1
630 NEXT I
640 FOR I=100 TO 2 STEP -1
650 J=INT(RND*I)+1
660 N=VET(1)
670 VET(I)=VET(J)
680 VET(J)=N
690 NEXT I
700 RETURN
```

VETTORE PROBABILITA'

VETTORE VET(100) PRIMA DELLA ROUTINE MESCOLA

1	2	3	4	5	…	98	99	100
1	2	3	4	5	…	98	99	100

VETTORE VET(100) DOPO LA ROUTINE

1	2	3	4	5	…	98	99	100
32	9	76	54	98	…	11	3	69

VETTORE PRONOSTICI

VETTORE H(182) - 13 PARTITE X 14 COLONNE

1	2	3	4	5	…	180	181	182
2	0	1	1	0	…	2	2	1

Inserimento percentuali probabilità per i risultati di ogni singola partita.

Visualizzazione della schedina in questo caso su otto colonne

ricavato per differenza) In tal modo se indicate il valore 50 per l'1 ed il valore 40 per l'X avremo un 10% di possibilità che esca come risultato il 2 È ovvio che indicando il 100% per uno dei tre dati richiesti e lo 0% per i due rimanenti, il computer non potrà che generare il simbolo al quale abbiamo assegnato il totale delle probabilità

Prima di passare alla descrizione del programma vogliamo farvi una raccomandazione se per caso vi capitasse di fare tredici e di vincere un'ingente sommetta non siate tanto egoisti da dimenticarvi di chi lo ha ideato (Lagana) e di chi lo ha diffuso (MC!)

Analisi del listato

Il programma è costituito da 70 linee Dopo l'usuale REM di intestazione troviamo il dimensionamento dei vettori H e VET di 182 e 100 elementi rispettivamente Facciamo notare a tal proposito che dal momento che non è stata impiegata l'istruzione OPTION BASE 1 in realtà tali vettori sono costituiti da 183 e 101 elementi, quello identificato dal subscritto 0 non verrà utilizzato

La linea 40 (RANDOMIZE) provvede a cambiare la sequenza di generazione dei numeri casuali della funzione RND che verrà impiegata nelle righe 300 e 650 Alla linea 600 inizia la routine di mescolamento dei numeri da 1 a 100 che prima vengono inseriti progressivamente nel vettore VET (610-630) e quindi permutati casualmente tra di loro per mezzo di un loop di 99 cicli (640-690)

Prima di proseguire oltre nella descrizione delle singole istruzioni sarà opportuno spendere due parole sul principio logico di funzionamento in base al quale sia stato possibile ottenere una generazione casuale guidata da una percentuale di probabilità prestabilita

Il fulcro di tale algoritmo è il vettore VET il quale dopo la procedura di mescolamento dei numeri da 1 a 100 che esso contiene ci permetterà di ottenere il risultato voluto Nella linea 300 viene assegnato alla variabile PRO un valore casuale da 1 a 100, che viene subito dopo cercato sequenzialmente in VET, il subscritto relativo trovato viene confrontato con i valori delle percentuali di probabilità assegnati ai simboli 1, X, 2 e quindi, in base al risultato ottenuto, verrà memorizzato nel vettore H il numero 1, 0 o 2 dove 0 sostituisce momentaneamente il valore alfanumerico X Se per esempio abbiamo assegnato al segno 1 il 50% delle probabilità, all'X il 40% e al 2 il 10% si otterrà l'1 se il subscritto trovato sarà minore o uguale a 50, l'X se sarà compreso tra 51 e 90 o, infine, il 2 se maggiore di 90 Il vettore H è stato dimensionato a 182 elementi in quanto dovrà contenere provvisoriamente tutti i segni generati che saranno poi visualizzati sullo schermo al termine del programma; dal momento che le partite sono 13 ed il numero massimo delle colonne previste è pari a 14 ecco che 13 × 14 = 182

Le linee 440-580 si incaricano di mostrare la schedina ottenuta per un numero di colonne pari a quelle impostate inizialmente, da notare il modo elegante in cui alla riga 560 si risolve il problema di come stabilire quando si siano visualizzati sulla stessa riga tutti i risultati relativi alla singola partita evitando l'uso di un loop nidificato

Utilizzazione del programma

Non c'è molto da dire a tale riguardo dal momento che tutto quello che occorre indicare è il numero delle colonne desiderate (massimo 14) ed i valori percentuali, separati da una virgola, relativi ai segni 1 e X per ogni partita Il programma prevede delle istruzioni di controllo che non accettano valori illeciti che lo possano mandare in "tilt", sarebbe infatti assurdo assegnare il 60% delle probabilità al segno 1 ed il 50% al segno X in quanto la loro somma supererebbe il 100%

Il tempo di esecuzione è direttamente proporzionale al numero delle colonne impiegate a causa, è ovvio, del maggior numero di calcoli richiesti

a cura di Leo Sorge

ON ERROR GOTO

di Adriano Vertua - Roma

Questo programma serve a supplire alla mancanza dell'istruzione ON ERROR GOTO sul VIC-20

A volte può essere utile poter gestire correttamente gli errori senza far fermare il programma. Per esempio, provate il seguente programma

```
10 INPUT N
20 PRINT N
```

Dando RUN e rispondendo all'input numerico con (ad es.) 1024 il calcolatore passa alla riga 20 e stampa N; rispondendo invece con 1E90 (ovvero 10^{90} troppo grande per l'aritmetica del VIC) lui emette subito un messaggio d'errore ("OVERFLOW ERROR IN 10"). A questo punto bisogna notare che l'esecuzione del programma non è arrivata alla linea 20 (dal momento che non ha stampato il numero) quindi non è possibile controllare il contenuto della variabile N con un IF dopo l'input. Questo è solo uno dei tanti esempi che si potrebbero fare con i messaggi d'errore standard.

```
B*
   PC  SR AC XR YR SP
. 603E 33 00 63 00 F6
.

., 1DDA PHA        } SALVATAGGIO NELLO STACK
.  1DDB TXA        } DEL REGISTRO X E
.  1DDC PHA        } DELL'ACCUMULATORE
.  1DDD LDX #$08   } IMMAGAZZINA IN 198
.  1DDF STX $C6    } LA QUANTITÀ DEI CARATTERI (IN QUESTO CASO 8)
   1DE1 LDA $1DD1,X } CICLO PER IMMAGAZZINARE
   1DE4 STA $0276,X } I CARATTERI
., 1DE7 DEX         } NEL BUFFER DI TASTIERA
.  1DE8 BNE $1DE1   }
.  1DEA PLA        } RECUPERO DEL REGISTRO X E
.  1DEB TAX        } DELL'ACCUMULATORE
.  1DEC PLA        }
   1DED JMP $C43A  } SALTO ALLA NORMALE ROUTINE DI ERRORE (50234)


. 1DD2 47 CF 31 30 30 } GOTO 10000 [RETURN]
. 1DD7 30 30 0D 48 8A } (seguiti 48 e 8A)
. 1DDC 48 A2 08 86 C6
. 1DE1 BD D1 1D 9D 76
, 1DE6 02 CA D0 F7 68
. 1DEB AA 68 4C 3A C4
```

Vediamo adesso cosa succede dando il RUN al programma ON ERROR, listato a parte. Questo ci chiederà un numero in ingresso da tastiera e, in caso d'errore, prima eseguirà le sue funzioni, poi si sostituirà al sistema operativo del personal, stampando anche un nostro messaggio d'errore (quindi non incluso tra quelli standard) e, cosa importante, continuando l'esecuzione della routine. Se rispondiamo alla richiesta numerica con 1024 il programma risponde con OK 1024, e si ferma senza alcun messaggio d'errore. Se invece rispondiamo con 1E90 apparirà, oltre al regolare messaggio "OVERFLOW ERROR IN 260 READY", anche la scritta G Γ10000, corrispondente ad un GOTO 10000 in forma abbreviata, e sotto un messaggio d'errore più esplicito (e anche più confidenziale), "HO DETTO MINORE DI 1E38", dopo una breve pausa apparirà nuovamente la richiesta del numero.

Va specificato che il listato del programma non realizza strettamente le funzioni descritte questo perché la linea 10000 comprende un comando di pulizia schermo, dimodoché il messaggio di overflow e il successivo G Γ10000 rimarranno sullo schermo per un tempo brevissimo, comunque sufficiente perché siano visibili. Abbiamo scelto di pubblicare questa forma del listato in quanto è certamente la più utile in fase di applicazione.

A voler essere precisi il programma si è fermato a causa dell'errore sull'input numerico, ma immediatamente dopo è ripartito per eseguire la nostra routine, e questo *senza alcun intervento dell'operatore!* senza cioè digitare RUN (RETURN) dopo l'apparizione del famoso messaggio d'errore di overflow. Magia? No di certo! Entriamo dunque nei dettagli.

Il concetto fondamentale del programma si basa su due caratteristiche del sistema operativo andiamo a vederle da vicino, per comprenderne il funzionamento e di conseguenza regolarci per le modifiche che ci servono.

Prima caratteristica

Quando in un programma BASIC c'è presente un errore di qualsiasi tipo, il sistema salta ad una routine che invia al video il messaggio d'errore. Il sistema sa dove trovare questa routine perché è indicata da due puntatori residenti nelle locazioni di memoria 768 (low byte) e 769 (high byte), ovviamente indicate in notazione decimale.

Normalmente queste locazioni contengono rispettivamente i numeri 58 e 196, ciò vuol dire che la parte dalla locazione

$$58 + 196*256 = 50234$$

(ovviamente decimale)

Precisando, in caso di errore il sottoprogramma che parte dalla locazione 50234 controlla il contenuto del registro X del microprocessore 6502 (residente nella locazione di memoria 781), lo interpreta come numero di codice dell'errore e invia al video la corrispondente scritta. Per verifica provate il seguente programma

```
10 INPUT N
20 POKE 781,N
30 SYS 50234,
```

dopo aver dato il RUN rispondere all'INPUT con un numero compreso tra 1 e 30 si otterrà come uscita il messaggio d'errore corrispondente al codice dato in ingresso per esempio 1 = TOO MANY FILES, oppure 9 = ILLEGAL DEVICE NUMBER e così via.

Bisogna notare ora che le locazioni 768 e 769 risiedono in RAM e sono quindi accessibili all'utente: questo vuol dire che possiamo cambiare i contenuti delle citate locazioni (cioè i puntatori della routine di sistema) indirizzando così il sistema stesso ad una diversa gestione dei messaggi d'errore. Per capire meglio si può dire che facciamo credere al computer che la routine non risiede più in 50234 (ROM) bensì in 7642 (RAM), ove trovasi un programma in linguaggio macchina creato dall'utente che sfrutta le caratteristiche del buffer di tastiera (realizzando in LM quello che abbiamo già visto in BASIC, ovvero la simulazione della digitazione d'una o più linee di comandi diretti) che risiede dalla locazione 631 alla 640.

Seconda caratteristica

Durante l'esecuzione d'un programma nel buffer di tastiera vengono accumulati i caratteri corrispondenti ai tasti premuti.

Le istruzioni INPUT e GET prelevano i caratteri da questo buffer, se ce ne sono: la massima capacità del buffer è di 10 caratteri (ma può esser diminuita mettendo un valore inferiore in 649) e la quantità di caratteri presenti nel buffer è indicata dal contenuto della locazione 198.

Se le istruzioni INPUT e GET non vengono usate, il buffer accumula i caratteri (per l'appunto fino ad un massimo di 10) e si scarica solo quando il programma si ar-

```
10 REM ***********************
20 REM **  ON ERROR GOTO   **
30 REM **DI ADRIANO VERTUA**
40 REM ***********************
100 POKE51,206 POKE52,29
110 POKE55,206 POKE56,29
120 FORA=0TO29
130 READB POKE7634+A,B
140 NEXT
150 REM * GOTO *
160 DATA71,207
170 REM* 10000*
180 DATA49,40,40,40,40
190 REM * BUFFER *
200 DATA13,72,130,72,162,0
201 DATA134,198,109,209,29
202 DATA157,110,2,202,200,247
203 DATA104,170,104,76,58,196
210 REM * ERROR PNTR *
220 POKE760,210 POKE769,29
230 REM * PROVA *
240 PRINT"":
250 PRINT"INSERISCI UN NUMERO";
251 PRINT"   MINORE DI 1E38"
260 INPUT N
270 PRINT"OK ",N
280 POKE768,58 POKE769,196
290 END
10000 PRINT"HO DETTO MINORE DI"
10001 PRINT"1E30!"
10010 FORT=1TO3000 NEXT
10020 GOTO240
```

resta. Provare (per credere!) il seguente programma

10 PRINT "[HOME]"PEEK(198) IF PEEK (198) < 10 THEN 10

Dare il RUN e premere 10 tasti. Notare che ogni volta che si preme un tasto il contenuto della locazione 198 viene incrementato di 1; quando questo contatore arriva a 10 il programma si ferma e il contenuto del buffer si scarica sul video, visualizzando tutti i caratteri corrispondenti ai tasti premuti.

Dalla combinazione di queste due caratteristiche nasce l'idea dell'istruzione, ON ERROR, o meglio della sua simulazione vediamo di schematizzarne la procedura
1) Il sistema verifica la presenza d'un errore in un programma BASIC
2) Il sistema cerca l'indirizzo della routine di gestione degli errori, che normalmente parte da 50234 (in esadecimale C43A), nelle locazioni 768 e 769
3) Queste locazioni (che normalmente contengono i valori 58 e 196, ovvero il numero decimale 50234 nella forma 58+196*256) contengono, nel caso della nostra routine, i valori 218 e 29, che corrispondono all'indirizzo 7642, locazione ove abbiamo posto la routine che ci serve
4) Il compito di questo sottoprogramma è caricare nel buffer di tastiera l'istruzione GOTO 10000 (scritta in forma abbreviata) perché nel programma BASIC la linea 10000 è quella che chiarisce l'errore tramite un'opportuna diagnostica. Il caricamento avviene sotto forma di codici ASCII.

La routine deve inoltre caricare nella locazione di memoria 198 (contatore dei caratteri nel buffer di tastiera) il numero 8, appunto la quantità di caratteri che ci serve per simulare il G↑ 10000 + CR (carriage return, codice ASCII 13). Dopo queste operazioni la routine salterà alla normale gestione degli errori (che avviene con la JMP $C43A), stampando il messaggio standard del VIC e fermando l'esecuzione solita
5) A questo punto il buffer è pronto ad essere scaricato e vengono eseguiti i comandi citati, ovvero stampa dell'istruzione GOTO 10000 più (simulazione del) RETURN, in modo da eseguire i nostri comandi (memorizzati in BASIC dalla linea 10000 in poi)

Vic-Maze - n. 19

```
100 DI=1 I=17 J=1 POKE37154,127
110 GOSUB430 FORL=1TO10 A$=A$+"\█" C$=C$+"/██" Z$=Z$+"/▔" D$=D$+"\██" NEXT
120 FORL=1TO20 E$=E$+" ██" F$=F$+"|█" G$=G$+"_" H$=H$+"▔" NEXT
130 FORL=1TO20 L$=L$+"@" I$=I$+"▔" X$=X$+"█" Y$=Y$+"█" NEXT
140 IX=0 IY=1
150 GOSUB740
160 A=A*2 B=204 X=X*2 Y=Y*4 X1=X-20(X>0) Y1=Y-1*40(Y>0)
170 PRINT"▯" Y=X1/2-X/2 V1=-(21-X)*3*(X>0) V2=-(21-X1)*3*(X1<>0) K=Y1/4-Y/4
180 PRINT"█"LEFT$(A$,X)"█"LEFT$(E$ V1)LEFT$(I$,V1/3)"▔"LEFT$(Y$-Y),
190 PRINTLEFT$(X$,-1$(X>0))LEFT$(I$,-1$(X=0))LEFT$(Z$,V)"██"LEFT$(E$,V2)LEFT$(I$
,V2/3)
200 PRINT"█"LEFT$(I$ -I$(X1=0))LEFT$(A$,A-X1)"█"LEFT$(E$ -(21-A)*3*(A>0))
210 PRINT"████████████████████"LEFT$(Z$,K)LEFT$(I$,V)"█"LEFT$(H$ V)"▔",
220 PRINTLEFT$(B$,A-X1)
230 PRINT"█"TAB(19)LEFT$(C$ Y)"█"LEFT$(F$,-(21-Y/2)*3*(Y>0))LEFT$(I$,21-Y/2)"█",
240 PRINTLEFT$(L$,K)LEFT$(Y$,K)"█"LEFT$(F$,-(21-Y1/2)*3*(Y1>0))LEFT$(I$,21-Y1/2)

250 PRINT"▔"LEFT$(I$,-1*(Y1<=4))LEFT$(G$,K)LEFT$(L$,K)"██"LEFT$(I$,-1*(Y1=0))LEF
T$(C$ B-V1),
260 PRINT"█"LEFT$(F$ -(22-B/2)*3*(B>0))
270 PRINT"████████████████████"TAB(19)LEFT$(D$,Y)LEFT$(L$,X)LEFT$(I$,K),
280 PRINT"██"LEFT$(H$ K)LEFT$(L$,K)"█"LEFT$(Z$,B-V1)
290 F=A/2+B/4 O=A/2 IFB/4>A/2THENO=B/4
300 IFR=1THENO=O+1
310 PRINT"█"LEFT$(Y$,O)LEFT$(H$,A/2)LEFT$(H$,20-F)LEFT$(L$,20-F)LEFT$(Y$,20-2*O)
"█"LEFT$(H$,20-F)
320 IFPEEK(197)=39ORPEEK(37137)=122THEN380
330 IFPEEK(197)=55ORPEEK(37137)=110ANDFL<>1THENIY=-IY IX=-IX GOTO150
340 IFPEEK(197)=18ORPEEK(37152)=119ANDFL<>1THENIY=-T*(IY=0) IX=T*(IX=0) GOTO150
350 IFPEEK(197)=41ORPEEK(37137)=118ANDFL<>1THENIY=T*(IY=0) IX=-T*(IX=0) GOTO150
360 IFPEEK(197)=13THENPRINT"▯   POSIZIONE ATTUALE██" K3=K3+10 GOSUB650
370 GOTO320
380 A=A+2*(A>0) X=X+2*(X>0) X1=X1+2*(X1>0) B=B+4*(B>0) Y=Y+4*(Y>0) Y1=Y1+4*(Y1>0
)
390 IFA=0ANDB=0ANDR<>1THENPOKE36878,15 FORZ=1TO255STEP8 POKE36876,2 NEXT POKE368
78,0
400 IFA=0ANDB=0ANDFL=1THENDI=0 POKE36879,25 PRINT"▯" GOSUB660 GOSUB860 POKE37154
,255 END
410 IFA>0ORB>0ORR=1THENI=I+IX J=J+IY B=-R*(A>0)
420 GOTO170
430 DIMAX(18) POKE36879,8 PRINT"█" TI$="000000"
440 AX(0)=0
450 AX(1)=16120
460 AX(2)=10882
470 AX(3)=10930
480 AX(4)=11144
490 AX(5)=10558+2560(RND(1)>.5)
500 AX(6)=12256
510 AX(7)=8278
520 AX(8)=16240
530 AX(9)=2370+64*(RND(1)>.7)
540 AX(10)=14842
550 AX(11)=10286
560 AX(12)=12264+80(RND(1)>.5)
570 AX(13)=8510
580 AX(14)=12192+320(RND(1)>.5)
590 AX(15)=10430
600 AX(16)=10888
610 AX(17)=16120
620 AX(18)=0
630 Z=INT(RND(0)*8+1)*2-1 AX(Z)=AX(Z)+1
640  PRINT"▯       LABIRINTO██" PRINT"   ? ? ? ? ? ? ? ? ?"
650 PRINT"  ████████████████████████"
660 FORL=0ITO14 PRINTTAB(2)
670 FORLI=0TO18 IFL=JANDLI=ITHENPRINT"█.█"  NEXT
680 IF(2↑LANDAX(LI))=0THENPRINT"██", NEXT GOTO700
690 PRINT" ", NEXT
700 PRINT NEXT PRINT IFFL=1THENRETURN
710 PRINT"██    PREMI UN TASTO "
720 IFPEEK(197)=64ANDPEEK(37137)=126THEN720
730 RETURN
740 X=0 V=0 R=0 T=IX+IY XX=I YY=J
750 IFJ>14ORI>18ORI<=0ORJ<=0THENFORB1=1TO10 H$="▔█ " NEXT I=I+1 J=J+1 B=U FL=1 A
=U GOTO810
760 IF(2↑(J+IY)ANDAX(I+IX))=0THENA=U B=U GOTO810
770 K=1-ABS(IY) K1=1-ABS(IX) IF(2↑(J-T*K)ANDAX(I+T*K1))<>0THENX=U
780 IF(2↑(J+T*K)ANDAX(I-T*K1))<>0THENY=U
790 J=J+IY I=I+IX U=U+1
800 GOTO750
810 IFA=0THEN850
820 A=A-1*((2↑(J+T*K)ANDAX(I-T*K1))<>0)
830 B=B-1*((2↑(J-T*K)ANDAX(I+T*K1))<>0)
840 IFA=BANDU<>ATHENR=1 A=A-1 B=B-1
850 U=0 J=YY I=XX RETURN
860 PRINT"██EI USCITO IN",INT(TI/60)"SECONDI"
870 PRINT"█VUOI RIGIOCARE? (S/N)"
880 IFPEEK(197)=64THEN880
890 IFPEEK(197)=41THENRUN
900 RETURN
```

Il listato del VIC-MAZE pubblicato nel n. 19 conteneva alcuni errori che ne pregiudicano il funzionamento (per una svista non è andata in stampa la versione definitiva). Pubblichiamo qui il listing corretto chiedendo scusa e ringraziando i numerosi lettori che ci hanno scritto per segnalarci il problema. Tranquillizzatevi comunque: il VIC MAZE funziona perfettamente ed è divertentissimo, parola di quello zuccone di Leo Sorge!

Osservazioni

Questo programma può essere adattato a qualsiasi applicazione che richieda il salto ad una linea di programma in caso d'errore. Per modificare il numero di linea ove si rimanda è sufficiente cambiare i valori del blocco DATA in linea 180 (indicata dalla REM in 170) usando i codici ASCII del nuovo numero di linea, che dovrà essere sempre di cinque cifre (a meno di cambiare altre parti del programma: chi è in grado lo può fare senza problemi).

Per esempio se si vuole eseguire un ON ERROR GOTO 5675 la linea 180 dovrà essere riscritta come segue

180 DATA 48,53,54,55,53

Un consiglio pratico: prima dell'istruzione END posta al termine di questo programma principale (linea 290) occorre ripristinare i normali valori delle locazioni 768 e 769, come descritto (ed attuato) in linea 280. Infatti se dopo aver eseguito il programma commettete un errore (anche in modo diretto) digitando ad esempio TUN anziché RUN il sistema salterà nuovamente alla linea da voi scelta per il vostro messaggio (nel programma listato la linea è la 10000). Provate ad eliminare la linea 280 e date RUN al programma ON ERROR: rispondete all'input con 1 e premete RETURN. Il programma si fermerà dopo aver risposto OK. Provate ora a digitare A e RETURN, e vedrete che il programma andrà, voi volenti o nolenti, alla linea 10000.

alla scoperta della grafica ATARI

a cura di Fernando Marucci

Display List Interrupt

Nell'articolo dedicato alla Display List abbiamo visto che il set di istruzioni di cui è corredato ANTIC sono otto in tutto. Fino adesso ne abbiamo esaminate cinque, esse sono

1) Linea scura o Blank
2) L M S (Load Memory Scan)
3) Modo testo
4) Modo Mappa Grafica
5) Jump o Salto

Le rimanenti tre opzioni erano state tralasciate.

In questo articolo ci occuperemo della sesta istruzione: la Display List Interrupt.

Pur essendo opzionale, può essere considerata una delle più potenti e versatili, specie se utilizzata insieme alla tecnica dell'Indirezione.

dal sistema operativo in un registro hardware di sola lettura.

Questo trasferimento viene effettuato da Sistema operativo in linguaggio macchina ed avviene ogni 1/50 di secondo.

Per chi non avesse letto l'articolo relativo alla Display List è necessario spiegare cosa s'intende per Vertical Blank.

Il pennello elettronico che accende il materiale elettroluminescente che ricopre l'interno del tubo catodico, inizia la scansione dello schermo partendo dall'angolo sinistro in alto, e procede, muovendosi orizzontalmente, fino al lato destro. A questo punto si spegne si porta sul lato sinistro e, dopo essersi riacceso, comincia la seconda riga di scansione. Il periodo di tempo tra quando il pennello si spegne e quando ricomincia la seconda riga di scansione si chiama Horizontal Blank e dura circa 64 microsecondi. Con

Dato il RUN l'effetto visualizzato sullo schermo sarà un veloce cambiamento di colori della cornice che passerà attraverso tutte le combinazioni di colore /luminosità, ma che saranno presenti una alla volta. E questo si verifichera appunto perche ogni 1/50 di secondo il nuovo valore introdotto nella locazione 712 sarà trasferito sul registro hardware cancellando il valore precedente. Quindi possiamo senz'altro arrivare ad una inevitabile conclusione: il Basic e un linguaggio troppo lento per effettuare questa operazione. Se noi vogliamo visualizzare più colori all'interno di uno stesso Frame dobbiamo implementare il nostro Basic con una routine in linguaggio macchina.

Per effettuare questo cambiamento si utilizza una delle opzioni disponibili sull'Antic.

Per avvisare Antic che c'è una richiesta

Listato 1

```
6 REM D.L.I.DR.9/DUE COLORI
10 GRAPHICS 9:POKE 712,48
20 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
30 POKE DL+98,128+15
40 FOR T=0 TO 10:READ C
50 POKE 1536+T,C
60 NEXT T
61 POKE 512,0:POKE 513,6
62 POKE 54286,192
70 DATA 72,169,192,141,10,212,141,26,208,104,64
80 FOR X=0 TO 60
90 FOR Y=0 TO 191
100 COLOR Y*X/100:PLOT X,Y
110 NEXT Y
120 NEXT X
130 DOTO 130
```

Listato 2

```
6 REM D.L.I.GR.9/DUE COLORI
10 GRAPHICS 9:POKE 712,48
20 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
30 POKE DL+98,128+15
40 FOR T=0 TO 19:READ C
50 POKE 1536+T,C
60 NEXT T
61 POKE 512,0:POKE 513,6
62 POKE 54286,192
70 DATA 72,138,72,162,7,169,192,141,10,212
141,27,208,142,26,208,104,170,104,64
80 FOR X=0 TO 60
90 FOR Y=0 TO 191
100 COLOR Y*X/200:PLOT X,Y
110 NEXT Y
120 NEXT X
130 GOTO 130
```

Infatti è solo attraverso la D L I che vengono messe in evidenza le potenzialità dei cambiamenti al volo dei registri di colore e del set dei caratteri.

Purtroppo la D L I , come tutte le tecniche raffinate, non è molto facile da utilizzare in quanto risulta accessibile solo attraverso il linguaggio macchina.

Spero comunque attraverso questa chiacchierata di spiegare almeno le nozioni fondamentali del linguaggio Assembler necessarie alla comprensione di questa tecnica.

Ma prima di cominciare questo discorso e necessario descrivere alcuni particolari dell'hardware dell'Atari.

Quando voi scrivete ad esempio l'istruzione POKE 712,88 non fate altro che introdurre il valore di colore /luminanza 88 nel registro di lettura scrittura 712 che è quello che controlla il colore della cornice.

La cosa non si ferma qui. Infatti durante il Vertical Blank, il valore introdotto nel registro di colore 712 viene copiato

queste modalità il pennello riempie lo schermo fino ad arrivare all'ultima riga in basso a destra. Si spegne di nuovo, si posiziona sul punto di partenza in alto a sinistra, si riaccende e ricomincia la prima linea di seansione del secondo frame. L'intervallo di tempo tra lo spegnimento a fine schermo, in basso a destra, e la riaccensione all'inizio schermo, in alto a sinistra, si chiama Vertical Blank. Il tempo totale per effettuare le 192 righe di scansione (1 Frame) e di 1/50 di secondo.

Ora appare chiaro per quale motivo non è possibile far apparire due colori contemporaneamente nello stesso frame.

Infatti dopo 1/50 di secondo, cioè al primo vertical blank incontrato, il sistema operativo aggiorna il registro hardware con il contenuto del registro di colore, cancellando quello precedente e scrivendoci sopra quello nuovo.

Per verificare questo basta scrivere la seguente riga Basic: FOR I = 0 TO 255 POKE 712,I NEXT I.

di interrupt basta mettere ad 1 il bit 7 della Display List. Questo in termini di programma vuol dire che dobbiamo semplicemente aggiungere 128 al numero che indica il modo grafico nel quale lavoriamo, nella riga di scansione nella quale vogliamo che avvenga l'interrupt. Quando Antic trova questo segnale blocca la CPU che lascia il lavoro che sta svolgendo, esegue la nostra routine (introduzione di un nuovo colore nel registro hardware), e ritorna alle sue normali funzioni.

Vediamo dunque quali sono le fasi attraverso le quali avviene questo processo.

1) Il pennello elettronico comincia a disegnare lo schermo con il colore che noi abbiamo definito per la cornice scrivendolo nel registro in RAM 712 (registro ombra)

2) Ad un certo punto Antic trova l'interrupt (ad esempio nella quarantesima linea di scansione).

3) La CPU si ferma, esegue la nostra

routine (introduzione di un nuovo colore nel corrispondente registro hardware), e ritorna alle sue normali funzioni

4) Dalla quarantunesima riga in poi il pennello elettronico disegnerà lo schermo nel colore introdotto nel registro hardware e non in quello del registro ombra

5) Appena il pennello giunge alla linea 192 avviene il Vertical Blank durante il quale il sistema operativo trasferisce il contenuto del registro ombra (locazione 712) nel registro hardware

6) Dopo questa interruzione il pennello ricomincia a scandire lo schermo partendo dall'alto a sinistra ma con il colore del registro ombra. Questo avverrà fino a quando nella quarantesima riga non trova di nuovo l'interrupt Dalla successiva alla 192ª riga traccerà linee del colore del registro hardware e così via L'effetto totale di questo procedimento sarà uno schermo diviso in due colori contemporanei, e questo utilizzando un solo registro di colore.

Per una migliore comprensione descriviamo il listato n° 1.

In esso viene effettuato un interrupt in grafica 9

In questo modo è possibile utilizzare un solo colore con 16 livelli di luminanza contemporanei, ma con la tecnica della D L I possiamo visualizzare 2 colori e 16 livelli di luminanza contemporaneamente

Descriviamo il listato 1·

Linea 10 definiamo la grafica ed attribuiamo un certo colore alle linee che poi disegneremo

Linea 20 definiamo in una variabile il valore d'inizio della Display List

Linea 30 istruiamo Antic sulla linea nella quale deve avvenire l'interrupt (DL + 98) Introduciamo in questa locazione il valore che determina la grafica nella quale intendiamo lavorare (Vedi art. sulla Display List, sommato al numero 128 che determina l'interrupt, (15+128)

Linea 40 leggiamo 11 valori che sono l'equivalente decimale di 11 istruzioni Assembler, e li introduciamo a partire dalla pagina 6 di memoria (poiché ogni pagina è costituita da 256 byte avremo 6 × 256 = 1536)

Linea 61 informiamo la CPU su dove inizia la routine, POKE 512,0 rappresenta il byte basso POKE 513,6 è quello alto il cui valore va moltiplicato per 256

Linea 62 abilitiamo la D L I ponendo alti il bit 6 e 7 della locazione 54286 (D.L I enable).

Linea 70 introduciamo i dati della routine

A questo punto, a proposito di quello che si diceva all'inizio, c'è da fare qualche considerazione su quelle che possono essere le nozioni Assembler, per capire il senso della routine stessa

Il primo numero che compare è il 72 che tradotto in codice macchina è l'istruzione PHA che vuol dire: poni i contenuti dell'accumulatore nello Stack

Listato 3

```
5 REM DISPLAY-LIST INTERRUPT
10 GRAPHICS 0
15 POKE 710,23:REM Colore del fondo
17 POKE 709,18:POKE 712,130:REM Colore del carattere
20 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561):REM inizio della Display List
30 POKE DL+16,130:REM richiesta di interrupts
40 FOR X=0 TO 28
50 READ A:POKE 1536+X,A:REM legge i dati della routine e gli scrive in pag.6
60 NEXT X
70 DATA 72,138,72,152,72,169,80,162,2,160,212,141,10,212,141,26,208,142,[illegible],1
40,24,208,104
80 DATA 168,104,170,104,64
90 POKE 512,0:POKE 513,6:REM legge in quale pagina e' avventa la display list i
nterrupts
100 POKE 54286,192:REM abilita la display list interrupts
```

Listato 4

```
5 REM DISPLAY LIST INTERRUPT
7 DIM A$(10)
10 GRAPHICS 2
11 SETCOLOR 0,0,6:SETCOLOR 3,4,2
15 POKE 756,226
17 REM POKE 709,2:REM Colore del carattere
20 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561):REM inizio della Display List
30 POKE DL+D,135:REM richiesta di interrupts
40 FOR X 0 TO 10
50 READ A:POKE 1536+X,A:REM legge i dati della routine e gli scrive in pag.6
60 NEXT X
70 DATA 72,169,224,141,10,212,141,9,212,104,64
90 POKE 512,0:POKE 513,6:REM legge in quale pagina e' avventa la display list i
nterrupts
100 POKE 54286,192:REM abilita la display list interrupts
105 INPUT A$
110 POSITION 1,1:? #6;A$
120 POSITION 1,9:? #6;A$
130 GOTO 105
```

Sarebbe comunque più logico scrivere "salva i contenuti dell'accumulatore sullo Stack", vediamo il motivo.

La CPU al suo interno possiede solo tre posti dove può collocare o prelevare dati, essi sono l'accumulatore, il registro X e il registro Y. Ora quando noi diamo un'istruzione di Interrupt accade che la CPU lascia tutto come è, e va ad effettuare la sua routine Ma durante la routine sicuramente è necessario scrivere dei dati su uno dei registri o sull'accumulatore cancellando irrimediabilmente i contenuti precedenti Il risultato di questo è che quando la CPU, esaurita la routine, ritorna a svolgere le sue normali funzioni non trovando più i suoi dati manda in "Tilt" l'intero sistema Appunto per ovviare a questo inconveniente si salvano i contenuti di quelle zone che si pensa che nella routine saranno utilizzate per poter scrivere sopra dei dati lo stack

Lo stack è da considerare come un ripostiglio in cui i dati non vengono toccati I dati vengono introdotti nello stesso, secondo la seguente logica viene introdotto il primo, poi il secondo sopra al primo che è costretto, come una serie di piatti introdotti in un tubo, ad andare in fondo, poi il terzo sopra al secondo, e così via Nella fase di estrazione, quando si vuole ripristinare i contenuti là dove sono stati tolti, il primo estratto sarà quello che era stato introdotto per ultimo

Ritornando quindi alla nostra routine

72 = PHA = salva il contenuto dell'accumulatore nello stack

169 = LDA = introduci nell'accumulatore il valore che segue (192) che per noi è il colore da introdurre nel registro hardware.

141 = STA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nei due numeri che seguono I due numeri che seguono questa istruzione sono 10 e 212 e possono essere ricondotti al valore della locazione che rappresentano con il seguente semplice calcolo. 1° numero (byte basso) + 2° numero (byte alto × 256) Il valore di questa operazione risulta 54287 e rappresenta un registro hardware noto come WSYNC (vedi Hardware Manual) Questo registro quando viene caricato con un qualsiasi numero avverte la CPU che subirà un'interrupt al prossimo sincronismo. Questo implica che il cambiamento di colore non sarà nella linea di scansione 98 (vedi linea 30) ma nella successiva.

141 = STA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nei due byte che seguono che sono 26 e 208 Facendo il conto precedente abbiamo 26 + (208X256) = 53274 che rappresenta il registro hardware (colore) in cui il sistema operativo copia il contenuto del suo registro ombra (712) ogni Vertical Blank

Abbiamo quindi introdotto un colore nuovo da visualizzare sullo schermo a partire dalla linea di scansione numero 99

104 = PLA = estrai il contenuto dello stack e introducilo nell'accumulatore Compiamo un'operazione inversa a quella iniziale, facciamo in modo cioè di far trovare alla CPU le sua variabili tutte al loro posto originale

64 = RTI = ritorna dall'interrupt La CPU ritorna a svolgere dopo un tempo brevissimo (poiché la routine era in linguaggio macchina) le sue normali funzioni.

Dalla linea 80 alla 120 facciamo semplicemente disegnare delle figure sfumate che saranno di un colore nella parte superiore dello schermo e di un altro in quella inferiore.

Il programma successivo è uguale al

precedente per quello che riguarda il disegno che appare sullo schermo, l'unica differenza sta nel fatto che il disegno di sopra è in grafica 9 e quindi sono presenti 16 livelli di luminanza ma un solo colore, nella parte inferiore è stata modificata la grafica nel modo 11 e quindi il proseguimento del disegno è ad un solo livello di luminanza ma sono presenti 16 diversi colori Per poter effettuare questo cambiamento si è sfruttato il registro hardware corrispondente al 623 che è noto ai più come registro di priorità, ma che presiede anche al cambiamento di modo grafico nel modo 9, 10 e 11.

I bit 7 e 6 posti ad uno in questo registro cambiano il modo 9 in 11 Per quello che riguarda il listato ci sono da commentare solo i data che formano la routine in Assembler

72=PHA = trasferisci i dati dall'accumulatore nello Stack

138=TXA = trasferisci i dati contenuti nel registro X nell'accumulatore Questa operazione bisogna farla poiché nel set di istruzioni del 6502 non esiste un comando diretto per trasferire il contenuto del registro X direttamente nello Stack

72=PHA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nello Stack Con le ultime due operazioni abbiamo salvato il contenuto del registro X nello stack

162=LDX = introduci nel registro X il numero 7

169=LDA = introduci nell'accumulatore il numero 192 Questo numero trasferito poi nel registro hardware di priorita cambierà il modo grafico da 9 a 11

141=STA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione 10-212 = 54282 (WSYNC attendi il sincronismo)

141=STA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione 27-208 = 53275 (registro di controllo del cambiamento dei modi grafici 9-10-11)

142=STX = trasferisci il contenuto del registro X nella locazione 26-208=53274 (registro hardware per il controllo del colore)

104=PLA = trasferisci il contenuto dello stack nell'accumulatore

170=TAX = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nel registro X

104=PLA = trasferisci il contenuto dello stack nell'accumulatore

64=RTI = ritorna dall'interrupt

Il listato 3 è un esempio di come sia possibile cambiare tre parametri contemporaneamente all'interno di uno stesso frame. I parametri cambiati sono colore della cornice esterna (background), colore del fondo (playfield) e colore dei caratteri

Il risultato di questo programma data l'istruzione RUN seguita dal LIST e uno schermo diviso a metà in cui nella metà superiore abbiamo i caratteri, il fondo e la cornice esterna di colori diversi da quelli equivalenti situati nella metà inferiore

Prima di esaminare i dati con il loro significato in Assembler, bisogna fare una piccola considerazione sui registri ombra ed i loro equivalenti hardware

Tutto il discorso fatto sopra, relativo al cambiamento dei registri di colore all'interno di uno stesso frame con la tecnica della D L I è estensibile a qualunque altro registro ombra che possiede una copia nell'hardware Possiamo ad esempio fare in modo che nella zona superiore dello schermo un oggetto abbia un certo tipo di priorita e sotto un altro, utilizzando il registro ombra 623 ed il suo equivalente hardware Oppure ridefinire l'intero set di caratteri maiuscoli e quindi scrivere questi ultimi nella parte superiore dello schermo ed il set originale in quella inferiore

Ed ora descriviamo il listato N° 3:

Linea 15 attribuiamo attraverso il registro 710 un colore al Playfield

Linea 17 definiamo il colore dei caratteri con il registro 709 e il colore della cornice esterna o background con il registro 712 Le linee dalla 20 alla 60 sono identiche a quelle già descritte precedentemente Considerate comunque che il numero 130 che viene introdotto nella DL+16 della linea 30 deve essere inteso come un 2+128 dove 2 è l'attribuzione di modo grafico (= 0 Basic), e 128 e la richiesta di interrupt per quella riga di scansione

Linea 70 dati relativi alla routine:

72=PHA salva i dati dell'accumulatore sullo stack

138=TXA trasferisci i dati del registro X sull'accumulatore

72=PHA trasferisci i dati dell'accumulatore nello stack

152=TYA trasferisci i dati del registro Y sull'accumulatore

72=PHA trasferisci i dati dall'accumulatore nello stack

169=LDA carica l'accumulatore col numero 88 (colore della cornice)

162=LDX carica il registro X col numero 2 (colore carattere)

160=LDY carica il registro Y col numero 212 (colore playfield)

141=STA trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione rappresentata dai due numeri che seguono (10-212=54287 WSYNC)

141=STA trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione rappresentata dai due numeri che seguono (26-208=53274 colore cornice corrispondente al registro ombra 712.

142=STX trasferisci il contenuto del registro X nella locazione rappresentata dai due numeri che seguono (23 - 208=53271 colore caratteri corrispondente al registro ombra 709

140=LDY trasferisci il contenuto del registro Y nella locazione rappresentata dai due numeri che seguono (24-208=53272 colore del playfield corrispondente al registro ombra 710

104=PLA trasferisci il primo dato dello stack nell'accumulatore

Listato 5

```
2 REM CARATTERI RIFLESSI
5 GRAPHICS 2:DIM A$(30)
10 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
30 POKE DL+9,128+7
40 FOR J=0 TO 10:READ Z
50 POKE 1536+J,Z:NEXT J
60 POKE 512,0:POKE 513,6
70 POKE 54286,192
100 INPUT A$
110 POSITION 2,4:? #6;A$
112 POSITION 2,5:? #6;A$
120 GOTO 100
130 DATA 72,169,4,141,10,212,
141,1,212,104,64
```

168=TAY trasferisci il contenuto dell'accumulatore nel registro Y

104=PLA trasferisci il secondo dato dello stack nell'accumulatore

170=TAX trasferisci il contenuto dell'accumulatore nel registro X

104=PLA trasferisci l'ultimo dato dello stack nell'accumulatore

64=RTI ritorna dall'interrupt

Nel listato 4 si rende possibile utilizzare contemporaneamente due set di caratteri, quello maiuscolo e il minuscolo.

L'unica linea da commentare e quella relativa ai dati

72=PHA trasferisci dall'accumulatore allo stack

169=LDA carica nell'accumulatore il numero 224 (caratteri minuscoli)

141=STA trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione individuata dai due numeri che seguono (10-212 = 54287 WSYNC)

141=STA trasferisci i dati dell'accumulatore nella locazione individuata dai due numeri che seguono (9-212 54281 registro hardware per il controllo del set di caratteri corrispondente al registro ombra 756)

104=PLA trasferisci il contenuto dello stack nell'accumulatore

64=RTI ritorna dall'interrupt

Il listato 5 che è l'ultimo di questa serie vi permette di scrivere sulla tastiera dei caratteri e visualizzarli sullo schermo contemporaneamente dritti e riflessi Poiché sono stati posizionati in due linee consecutive sul'lasse Y l'effetto sarà quello di una vera e propria riflessione, che potrebbe tornarvi utile per parecchi effetti grafici (carte da gioco, barche che si riflettono nell'acqua e così via) Commentiamo i dati

72=PHA trasferisci dall'accumulatore allo stack

169=LDA carica l'accumulatore con il numero 4

141=STA trasferisci i dati dell'accumulatore nella locazione individuata dai due numeri che seguono (10-212 54287 WSYNC)

141=STA trasferisci i dati dell'accumulatore nella locazione individuata dai due numeri che seguono (1-212=54273 registro hardware per il controllo dei caratteri)

104=PLA trasferisci il contenuto dello stack nell'accumulatore

64=RTI ritorna dall'interrupt MC

a cura di Leo Sorge

Subissati di richieste sull'argomento, ecco qui la rubrica di software dei lettori che posseggono lo Spectrum. Non nascondiamo una certa preoccupazione: è senza dubbio il più complicato tra i personal della fascia bassa, completo nella sua scheda grafica ad alta risoluzione e nei suoi colori e suoni. Proprio i suoni, dice l'amico Giuseppe Riera di Roma, non sono trattati adeguatamente da Steve Veckers nel manuale in dotazione: evidentemente il sagace programmatore non è un altrettanto esperto musicista. Come sopperire alla mancanza di una seria documentazione sull'argomento? Ci ha pensato il succitato amico, realizzando per voi un semplicissimo programma che considera in modo esatto, succinto e veloce il problema di far musica in modo che venga ricalcato lo spirito iniziale della melodia, e non solo le sue note.

Una preghiera ai lettori: per ogni programma mandate sia il listato che la cassetta, oltre ad un'opportuna documentazione. Maggiore è la qualità della documentazione, maggiori sono le possibilità di esser considerati. D'altronde nessuno batterà decine di istruzioni, nonostante il feeling della tastiera dello Spectrum ci evochi immagini lontane.

Listato 1

```
 10 LET x=0  LET y=10
 20 LET a$="314448314448314444
314448  LET b$="00205400207500<
9542 9578
 30 FOR j=1 TO LEN a$
 40 LET c=CODE a$(j)-48  LET d=
CODE b$(j)-48
 50 BEEP c/y,d+x  NEXT j  PAUSE
 60 GO TO 10
```

Toni e semitoni dello Spectrum

di Giuseppe Riera - Roma

Com'è noto, lo Spectrum, anche se non ideale per tale impiego, può generare delle note musicali come illustrato nel capitolo 19 del manuale che comunque tratta tale argomento in modo molto limitato. L'estensione sonora del generatore interno è di ben 130 semitoni, ovvero superiore a quella di un normale pianoforte, tuttavia l'oscillatore può emettere una sola nota per volta perché di tipo monofonico e non perché impiega un solo altoparlante come stranamente asserisce il manuale. Il comando relativo alla generazione dei suoni, è il BEEP seguito da due numeri (separati

Listato 2

```
   8 LET x=0  LET y=16
  10 CLS . PRINT "****************
*********************UN PO' DI MUSI
CA CON LO SPECTRUM"'"    a cura
di GIUSEPPE RIERA"'"**************
*********************"''
  20 PRINT "1) ECO DEL TIROLO"'"
2) IL CARNEVALE DI VENEZIA"'"3)
HAPPY BIRTHDAY"'"4) WHEN THE SAI
NTS GO ..."'"5) ANDANTE DI MOZAR
T"'"6) MINUETTO DI BOCCHERINI"'"
7) LIETI E FEDEL"''
  30 INPUT "Scegli il brano ",a
  40 PRINT AT 13,0,"Il computer
esegue il brano n.";a
  45 PRINT AT 15,0,"BATTUTE  AL
 MINUTO:";INT (y*3.75),"  ","VAR
IAZIONE SEMITONI:",x,"  "'"Prem
i 5,6,7,8 per variazioni"'"Premi
 0 per nuovo brano e 9    per r
egistrare il programma"
  47 LET b=1: GO TO a*100
  50 LET h=CODE INKEY$
  51 IF h>52 AND h<57 THEN GO TO
 53
  52 GO TO 65
  54 LET y=y+.1*(y<100)*(h=56)-.
1*(y>2.5)*(h=54)  LET x=x+(x<50)
*(h=56)-(x>-20)*(h=53)
  58 PRINT AT 15,20,INT (y*3.75)
;"  ",AT 16,20;x;"  "
  62 LET b=1  GO TO 60
  65 LET c=CODE a$(b)-48  LET d=
CODE b$(b)-48
  68 IF h=48 THEN GO TO 30
  70 IF c=46 THEN GO TO 47
  76 IF d=47 THEN GO TO 88
  77 GO TO 88
  80 PAUSE ((c/y)*50). LET b=b+1
  GO TO 50
  85 BEEP c/y,d+x: LET b=b+1. GO
 TO 50
 100 LET a$="2222222222222222222
2262222222222622222222226222222222
2222222222222622222222226222422224
1222422222222422222222222222422222
2224232222241222242222222234232222
2222242222222224222222240↑"
 105 LET b$="2422,;9977664422662
6202422662620242277272/2422,;997
7664422662620242266262024676 7;97
_764212467679;<,9<;97,9764212467
679,<;9<,97_764212467679;<,9<,97
;9764212467679,<;9<;97_↑"
 110 GO TO 50
 200 LET a$="384844<44848484048444
44<4464848444444444<4484848404444
444<446464808↑"
 210 LET b$="7975452245797 47<776
4522457970_77644200/24579747<;97
```

```
64522457970_↑"
 220 GO TO 50
 300 LET a$="31444831444831444444
314448 8↑"
 310 LET b$="00205400207500<9542
::9575_↑"
 320 GO TO 60
 400 LET a$="22282222822222444482
22264428222244 44.8↑"
 410 LET b$="69 <_89: <_69: <9597_
99759<<.99 <9576_↑"
 420 GO TO 50
 500 LET a$="022226268<222222628
86244444628822222222222226114444 2
2222226222222222222222222222222222
8822222222222222222222282222222262222
2880↑"
 510 LET b$=";><;<>,7_CEC60>=>;7
_<969;<>;C_ECBC60?@><;<,<,9>=<;7
,><9<@>;779;<>08C8C8EC8C80>=>;>;
7_<9<96989:;<=>;>;C_G8C?0<977,97
997_↑"
 520 GO TO 50
 600 LET a$="11112442222411111244
2224312222231222223122222411621111 2
4422224111112442222431222223122223 1
2222411613122223122223122222312 32
2111124422224111112442222431222223 1
22222312222241160↑"
 610 LET b$="R0RCR59<<::<.9 <:07
.:99A><,,,R><;;,R>0<9A><><_A0RCA
89<<.:<:9<:07::99A><,;;R><;;,R>
0<9A><><_807000050400080700005040 0
0R0RCA59<<..<9:<07 .99.75444:7
5444.7982 7675_↑"
 620 GO TO 50
 700 LET A$="4316243162431431431
6243162431624314314314442244431 6
242224443184224422222444224443144 4
2262222228422624111116431624316243
1431431624316243162431431622316 2
71671)>↑"
 710 LET B$="2777_2967_27<<;9767
9_2777_2967_27,>,749;7_<,9446799
_<;9444688,=,98;.9886,=?08864=,,
;<>;>=<9;;;=><,,.8 ,2777_2967_27
<<,97679_2777_2967_27;>;78><;97_
_,,<;>_↑"
 720 GO TO 50
 899 GO TO 1
 900 CLS   PRINT AT 2,2, FLASH 1
,"REGISTRAZIONE PROGRAMMA MUS";
FLASH 0  SAVE "MUS" LINE 1
 910 CLS : PRINT AT 2,7,"REGISTR
AZIONE OK". PRINT AT 4,4, FLASH
1,"VERIFICA PROGRAMMA MUS". VERI
FY "MUS"  CLS : PRINT AT 4,10;"V
ERIFICA OK": PAUSE 100  RUN
9999 GO TO 1
```

TABELLA DI CONVERSIONE

CARATTERE DA INSERIRE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		;	<	=	>	?	@	A	B	C
SU B$ = (ALTEZZA)	DO 261 Hz	DO+	RE	RE+	MI	FA	FA+	SOL	SOL+	LA	LA+	SI	DO 522 HZ	DO+	RE	RE+	MI	FA	FA+	SOL
SU a$ = (DURATA)																				

a$ = "3144403144403144444314440"
b$ = "00205400207500<0542 0575"

La tabella di conversione, dalla quale è possibile ricavare facilmente anche i valori superiori permette di inserire brani musicali nel programma anche a chi non ha conoscenze specifiche in tale campo L'esempio di "Happy Birthday" mostra il metodo usato da notare il "SI" bemolle che equivale al "LA+".
Dopo una breve pratica si raggiunge una notevole velocità di inserimento dei valori su a$ e b$ in quanto è facile ricordare ad esempio che il "DO" equivale allo zero che la croma equivale al 2 e così via A volte può essere utile raddoppiare la durata di tutte le note (su A$) per l'esecuzione di brani lenti onde evitare di variare il numero delle battute passando da un brano veloce ad una lenta (ciò è stato fatto anche in alcuni brani del listato N 2)

da una virgola) dei quali il primo da Ø a 10 esprime in secondi la durata della nota ovvero il valore, ed il secondo da -60 a 70 esprime l'altezza della nota ovvero la sua frequenza espressa in semitoni Lo zero rappresenta il do centrale (261,62 Hz) e gli altri valori rappresentano i semitoni inferiori e superiori che, com'e noto, sono in rapporto tra di loro di $\sqrt[12]{2}$ (radice dodicesima di due) ovvero circa 1,059 Chi lo desidera puo trovarne le frequenze esatte con un semplice programmino che moltiplica o divide la frequenza di ogni semitono per $\sqrt[12]{2} = 2↑(1/12)$ a partire dal do centrale La precisione delle note generate dallo Spectrum e sorprendentemente elevata come risulta dal confronto con un organo elettronico di buona qualità Il metodo descritto dal manuale per la generazione dei suoni è alquanto lungo e laborioso in quanto prescrive, per ogni nota, l'uso ripetuto del comando BEEP seguito dalla durata e dall'altezza Vi sono vari modi di semplificare questa procedura come ad esempio dimensionando una matrice numerica contenente i valori di cui sopra oppure per mezzo dei comandi READ, DATA e RESTORE, tuttavia il metodo piu semplice, che occupa meno memoria, che richiede meno tempo nella programmazione e che permette un facile controllo degli errori e quello di inserire i valori in due "stringhe" ad es A$, B$, impiegando buona parte del set di caratteri dello Spectrum, il cui codice può essere ridotto al valore desiderato Il programma più semplice che fa uso di tale procedura e quello del listato n 1 (che permette di suonare "happy birthday") Le variabili x e y permettono di variare sia l'altezza che la durata dell'intero brano. Provare per x valori da -24 a 50 e per y da 2 a 150 Nel programma di cui sopra puo essere inserito un qualsiasi brano musicale in quanto la linea 30 adegua automaticamente la scansione delle note alla lunghezza del brano stesso La linea 40 decodifica ogni singolo elemento delle due stringhe e sottrae il numero 48 al relativo codice In tal modo le prime 9 note della scala musicale corrispondono a quelle illustrate nel manuale Per note di valore diverso basta riferirsi alla pagina 184 del manuale impiegando il carattere il cui codice e 48 + il valore della nota da suonare, ad es il carattere "<" corrisponde al semitono n 12 ovvero al do sopra il rigo Per quanto riguarda la durata delle note occorre considerare che nel nostro programma il carattere 1 corrisponde alla semicroma, il carattere 2 alla croma, il carattere 3 alla croma con il punto, il carattere 4 alla semiminima, il carattere @ alla semibreve e così via Il breve programma sopra descritto può essere utile persino a chi vuole imparare la musica in quanto inserendo il brano prescelto il computer lo può suonare anche ad una velocità molto ridotta consentendo di seguire le note sullo spartito o di suonare con un proprio strumento insieme al computer che diventa un'instancabile e precisissimo maestro!

Vale la pena di ricordare che il segnale audio dello Spectrum é disponibile in uscita nelle due prese mic ed ear per il collegamento ad un amplificatore esterno. Il listato n 2 rappresenta un'elaborazione decisamente più completa del precedente programma, in quanto svolge le seguenti funzioni elenca i brani che possono essere scelti inserendo il relativo numero, segnala il brano eseguito dal computer, mostra, durante l'esecuzione, sia il numero delle battute al minuto (tempo 4/4) che la scala usata (Ø = scala originale), permette di variare a piacimento durante l'esecuzione sia il numero delle battute che la scala (con relativo aggiornamento del display) per mezzo dei tasti 5 e 8 per la scala e 6 e 7 per le battute, in tal caso interrompe l'esecuzione e risuona il brano dall'inizio nella nuova scala e con la nuova velocità, ripete il brano in continuazione e si ferma per permettere la scelta del successivo per mezzo del tasto "Ø", registra il programma su nastro e lo verifica automaticamente per mezzo del tasto 9 A tal proposito sono degne di nota le istruzioni contenute nelle linee 900 e 910 che possono essere impiegate con qualsiasi altro programma Esse eseguono

automaticamente ed in successione i seguenti comandi, scrivono sullo schermo la frase (lampeggiante) "registrazione programma . ", danno inizio alla registrazione, alla fine della stessa, e dopo la verifica che viene eseguita automaticamente, se non vi sono errori nella registrazione, scrivono sullo schermo la frase "verifica ok", danno il RUN al programma per consentirne la prosecuzione, inoltre in fase di caricamento del programma ne consentono la partenza automatica per mezzo dell'istruzione "line 1". Da notare che tale istruzione viene ignorata in fase di registrazione e, contrariamente a quanto riportato sul manuale, non viene accettata se non seguita dal numero della linea. Per chi volesse inserire nuovi brani consigliamo di definire le due stringhe A$ e B$ con due istruzioni separate come appare nel nostro programma, e non in un'unica linea, onde consentire un facile controllo degli errori. In tal modo infatti, ad ogni elemento della stringa A$ (durata) corrisponde il relativo elemento della sottostante stringa B$ (altezza); le due stringhe debbono avere uguale lunghezza e terminare entrambe con il simbolo "↑" che determina la fine del brano. Chi lo desidera può inserire le pause su B$ con il simbolo "—" (tasto Ø) e la relativa durata su A$ con lo stesso metodo usato per la durata delle note ed illustrato in precedenza. Il programma in se stesso è stato ridotto nella forma più semplice possibile e non crediamo richieda ulteriori delucidazioni; si potrebbero inserire varie modifiche (ad es. grafica animata ecc.), tuttavia occorre tenere presente che ogni istruzione in più, ad eccezione di quelle relative alle stringhe A$ e B$, rallenta notevolmente la velocità di esecuzione del brano. Si è dovuti ricorrere alla linea 52 che "salta" l'aggiornamento del display se i tasti 5, 6, 7 e 8 non sono premuti, proprio per ovviare a tale inconveniente. Un'ultima raccomandazione! Attenzione ai vari segni di interpunzione, alle maiuscole, alle minuscole ed agli spazi. Buon divertimento!

Caratteristiche musicali del computer Spectrum

Semitono n.	Frequenza Hz (teorica)
0	261.62557
-1	246.94165
-2	233.08188
-3	220
-4	207.65235
-5	195.99772
-6	184.99721
-7	174.61412
-8	164.81378
-9	155.56349
-10	146.83239
-11	138.59132
-12	130.81278
-13	123.47083
-14	116.54094
-15	110
-16	103.82618
-17	97.998861
-18	92.498607
-19	87.307059
-20	82.406091
-21	77.701747
-22	73.416193
-23	69.295659
-24	65.406392
-25	61.735414
-26	58.270471
-27	55.000001
-28	51.913088
-29	48.99943
-30	46.249304
-31	43.65353
-32	41.203445
-33	38.890874
-34	36.708097
-35	34.647829
-36	32.703196
-37	30.867707
-38	29.135236
-39	27.5
-40	25.956544
-41	24.499715
-42	23.124652
-43	21.826765
-44	20.601723
-45	19.445437
-46	18.354048
-47	17.323915
-48	16.351598
-49	15.433853
-50	14.567618
-51	13.75
-52	12.978272
-53	12.249858
-54	11.562326
-55	10.913382
-56	10.300861
-57	9.7227164
-58	9.1770241
-59	8.6619573
-60	8.175799

Semitono n.	Frequenza Hz (teorica)
0	261.62557
1	277.18264
2	293.66477
3	311.12699
4	329.62756
5	349.22824
6	369.99443
7	391.99544
8	415.30471
9	440.00001
10	466.16377
11	493.88331
12	523.25114
13	554.36527
14	587.32955
15	622.25398
16	659.25513
17	698.45648
18	739.98886
19	783.99089
20	830.60941
21	880.00002
22	932.32754
23	987.76662
24	1046.5023
25	1108.7305
26	1174.6591
27	1244.508
28	1318.5103
29	1396.913
30	1479.9777
31	1567.9818
32	1661.2108
33	1760
34	1864.6551
35	1975.5332
36	2093.0046
37	2217.4611
38	2349.3182
39	2489.0159
40	2637.0205
41	2793.8259
42	2959.9554
43	3135.9636
44	3322.4377
45	3520.0001
46	3729.3102
47	3951.0665
48	4186.0091
49	4434.9222
50	4698.6364
51	4978.0319
52	5274.041
53	5587.6510
54	5919.9109
55	6271.9271
56	6644.8753
57	7040.0002
58	7458.6204
59	7902.133
60	8372.0183
61	8869.8444
62	9397.2728
63	9956.0637
64	10548.082
65	11175.304
66	11839.822
67	12543.064
68	13289.751
69	14080
70	14917.241

Confessiamo di non amare particolarmente il tipo di argomenti che tratteremo questo mese: a nostro parere si tratta di cose abbastanza facili da trovare da soli (con un po' d'esperienza), ma principalmente siamo assolutamente contrari alle copie dei programmi protetti.

Comunque sia vi proponiamo delle brevi note relative al metodo per apporre i sigilli ai nostri lavori, ma anche al come rendervi trasparenti le fatiche degli altri. Non essendo nulla di nuovo, alcuni lettori avranno forse la fastidiosissima sensazione del déjà-vu, cioè del già visto (altrove).

Pazienza per loro, farà piacere agli altri. Per favore non utilizzate quanto vi diremo per rubare dei programmi altrui (pardon, per entrarne in possesso senza pagarli...).

Poke ma buone

di Alberto Marconi - Roma

Molti dei programmi che vengono venduti, o che otteniamo dagli altri con scambi, sono del tipo che dato il RUN parte direttamente in linguaggio macchina, impedendoci di listarli per scoprirne i segreti o anche di farne una copia su cassetta tramite computer (su può fare tra due normali registratori, ma non sempre viene bene, n.d.r.). Se dunque volessimo modificare uno di questi programmi, magari per meglio adattarlo alle nostre esigenze oppure per averne una copia di scorta in caso di avarie o smarrimenti, potremo far uso del seguente programma:

```
1 REM 1234
2 POKE 16514,55
3 POKE 16515,195
4 POKE 16516,67
5 POKE 16517,3
6 FAST
7 RAND USR 16514
```

Il listato assembler è il seguente:

```
SCF
JP 0343
```

Dopo aver correttamente digitato il programma nel computer dovremo dare il RUN, che equivarrà a dare un LOAD (dato che la routinetta realizza proprio un salto alla locazione di partenza dell'istruzione menzionata): infatti, a questo punto, il Sinclair si porrà in attesa dei segnali provenienti dal registratore. Questa routine è però di tipo particolare, poiché salva senza nome, nell'avviare il registratore dovrete allora fare attenzione ai livelli del volume, pena inutili attese significanti il mancato caricamento del programma cui volete togliere le protezioni. Terminato il caricamento, sullo schermo del televisore apparirà la segnalazione di errore C/7, cosa questa ampiamente prevista dato che si tratta proprio del trucco che cercavamo: a questo punto, infatti, il programma "protetto" potrà essere listato, modificato e/o salvato senza problemi di sorta, proprio come necessitavamo.

Va ancora detto che il salvataggio su nastro potrà essere effettuato sia digitando SAVE - nome del programma - sia la più insolita

GOTO - XXXX

ove XXXX è il numero di linea del listato che contiene il SAVE (dopo il quale parte l'autolanciamento del programma).

Mettere una protezione

Vediamo ora un metodo per apporre una nostra protezione ad un programma, nel caso volessimo impedirne non solo la visione ma anche l'uso a chi non fosse stato autorizzato, cerchiamo cioè di costruire una sorta di chiave di accesso personale ai nostri programmi privati.

Lo ZX-81 ha un particolare modo di listare le linee di programma: il numero di linea, pur essendo contenuto in due byte, non può eccedere il numero 9999, mentre è noto che in 2 byte da 8 bit entrano numeri fino a 65535.

Quindi se noi pokiamo nei due byte che contengono il numero di linea un numero maggiore di 9999 il sistema operativo dello ZX-81 impedirà al programma non solo di essere listato, ma addirittura di girare dalla linea alterata in giù. In pratica andiamo a porre il programma in una zona della RAM inaccessibile.

Senza stare ad alterare entrambi i puntatori basso ed alto delle varie linee del programma, ci basterà porre nel secondo numero maggiore di 63 sempre lo stesso per tutte le linee che vorremo nascondere. Dalla prima linea mutata in poi il vostro programma sarà protetto, ed il LIST verrà parziale o addirittura nullo (a seconda delle linee di programma che avrete deciso di alterare).

A titolo di semplicissimo esempio, scrivete il seguente programmino:

```
1 REM PROVA CHIAVE
2 PRINT "LINEA 2"
10 FOR A=1 TO 100
20 PRINT ".",
30 NEXT A
```

e poi fate POKE 16509, 100 e chiedete il LIST. Vi accorgerete che il listato non verrà eseguito, e se darete il RUN il programma non partirà. Per ripristinare l'antico splendore dell'esempio dovrete fare POKE 16509,0; le condizioni torneranno quelle di partenza e il tutto tornerà operativo.

Analogamente a quanto visto, se POKErete 100 nella locazione 16542 e darete il LIST o il RUN, il vostro programmino sembrerà privo delle linee dalla 10 in giù, anche se queste continueranno ad essere in memoria. Per ripristinare il tutto riPOKate 0 nella locazione anzidetta.

Un ultimo consiglio: annotatevi le locazioni che modificate e avrete una chiave fantastica per aprire i vostri programmi o i vostri archivi di dati riservati.

Copyrigbt indelebile

di Maurizio Bergami - Roma

Per lasciare nei propri programmi un messaggio indelebile di copyright si può procedere nel modo seguente. Come prima cosa si deve digitare la linea (o le linee) REM con il messaggio desiderato, poi bisogna eseguire l'istruzione diretta POKE 16509,n (mantenendo n tra 40 e 63). Così facendo il numero di linea della prima riga inserita diventerà una lettera seguita da tre cifre.

A questo punto si può inserire il programma. Le linee protette rimarranno visibili in fondo al listato, ma non sarà più tanto semplice modificarle.

Questa protezione è più sicura di quella presentata sul numero 15 di MC, poiché non è facile determinare l'esatta locazione della RAM su cui agire per rendere nuovamente EDITabili le linee.

Anti-LIST

Il modo più diffuso per usare una routine in linguaggio macchina sulla ZX-81 è immagazzinare le istruzioni in una linea del tipo 1 REM - seguono codici macchina - Inserendo subito dopo la parola chiave REM due istruzioni HALT (codice 118) risulterà impossibile listare normalmente il programma: infatti usando LIST sullo schermo apparirà solamente la 1 REM, presumibilmente perché il sistema operativo incontrando due HALT consecutivi li riconosce come fine del programma (che di fatto consiste proprio di due 118 di fila). In questo modo (oltre a proteggere la routine da occhi indiscreti) si può anche rendere più nitido il listato.

Va detto che comunque l'istruzione LIST 2 (ovvero il numero di linea opportuno) verrà eseguito. Ricordarsi di saltare le due HALT al momento della chiamata al linguaggio macchina, pena il blocco del sistema.

i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

Autoload II° tipo

Sul N. 15 di questa rivista è già apparso un articolo riguardante l'autoload di un particolare programma a piacere all'atto del bootstrap del CP/M.

Alcuni lettori, dopo aver letto l'articolo in questione, ci hanno telefonato muovendo un appunto, dobbiamo riconoscere che in effetti non avevamo pensato all'eventualità descrittaci. La procedura di Autoload descritta nel N. 15 non funziona se il dischetto è protetto in scrittura.

La spiegazione di questo fenomeno è molto semplice, rifacendoci all'articolo precedente rammentiamo che il concetto base di funzionamento della procedura utilizza il file $$$ SUB che viene creato dal programma Submit e poi successivamente modificato dal CP/M stesso. Risulta ovvio che essendo imperativa la possibilità di modifica di $$$ SUB per il corretto funzionamento dell'Autoload, se il dischetto è protetto in scrittura il file non può essere né creato né modificato con il risultato che l'Autoload non parte nemmeno.

Queste mese portiamo alla conoscenza dei lettori un nuovo sistema per generare un autoload all'atto del bootstrap CP/M che pur essendo sostanzialmente diverso come concetto e come funzionamento elimina, però, l'inconveniente sopra citato.

È utile sapere che il CP/M dopo il bootstrap iniziale cede il controllo al nucleo CCP che operando l'interfacciamento interattivo video-tastiera ci consente di digitare i comandi desiderati.

Mentre digitiamo, ed eventualmente correggiamo, un comando, quei caratteri vengono memorizzati in un'area ben precisa all'interno del CCP stesso. Quest'area, denominata buffer di consolle, e normalmente vuota essendo caricata o dai dati digitati da tastiera o dalla lettura di un file $$$ SUB. Il carattere RETURN viene in entrambi i casi interpretato come terminatore di comando che forza l'interpretazione del buffer di consolle.

Il buffer di consolle, abbiamo detto, è normalmente vuoto e lo è soprattutto all'atto del bootstrap iniziale, se, però, fossero presenti dei caratteri nel buffer al reset iniziale essi sarebbero interpretati come primo comando da eseguire.

Come fare per fare in modo che il buffer di consolle del CCP contenga un comando all'atto del reset?

Prima di tutto esaminiamo la struttura del buffer di consolle. il primo byte contiene la lunghezza fisica massima del buffer di consolle che nel CP/M 2.2 è di 128 caratteri. Dal terzo byte in poi vengono memorizzati i caratteri veri e propri relativi al comando digitato, la stringa è terminata da un byte di valore 0 che indica la fine del comando. Nel secondo byte, invece, viene memorizzata la lunghezza della stringa di comando. Per modificare la struttura del buffer di consolle occorre agire direttamente sul CP/M memorizzato sul dischetto. Per poter fare questo occorre creare un file che sia l'immagine del CP/M contenuto nelle tracce riservate del dischetto che vengono lette e caricate al momento del reset. Per eseguire tale operazione occorre utilizzare il programma SYSGEN che in alcuni sistemi per distinguerlo da quello originale della Digital Research può essere chiamato in modo diverso; in ogni caso è il programma che consente il trasferimento del sistema operativo da un dischetto ad un altro.

Dopo aver richiamato il programma SYSGEN esso richiede la specifica del drive dal quale deve leggere il sistema operativo, indicheremo A seguito da Return. Il programma leggerà le tracce riservate del dischetto e le copierà in Ram a partire dalla locazione 900H.

Terminata questa operazione il programma SYSGEN richiederà la specifica del drive sul quale scaricare il sistema operativo appena caricato in Ram, a questa domanda dovremo rispondere semplicemente con un Return. Il controllo tornerà al CP/M in A > e sulla Ram rimarrà l'immagine del sistema operativo.

A questo punto operiamo un salvataggio della Ram sotto forma di file con il seguente comando

A > SAVE 40 CPM COM <return>

In questo modo abbiamo a disposizione un file su cui lavorare che contiene l'immagine del CP/M a partire dalla locazione 900H.

Le modifiche del buffer di consolle vanno effettuate con l'uso del DDT.

Ipotizziamo di voler generare un CP/M che all'atto del bootstrap chiami automaticamente il programma A COM. I comandi da digitare sono i seguenti

```
A > DDT CPM COM <return>
#S986 7F      Questa locazione deve contenere 7F, premete return per proseguire
987 00 01     Questa e la locazione relativa alla lunghezza della stringa
988 20 41     Il carattere A in esadecimale
989 20 00     Il terminatore di stringa
98A 20        Premere   seguito da return per uscire
#G0 return
A > SAVE 40 XCPM COM <return>
```

A questo punto XCPM COM contiene l'immagine del CP/M modificato.

Per poter scaricarlo su di un dischetto occorre nuovamente usare il programma SYSGEN come segue

A > SYSGEN XCPM COM <return>

Il programma replicherà con la richiesta del drive su cui si intende scaricare il sistema operativo, digiteremo normalmente B seguito da return, terminata l'operazione digiteremo return per tornare in A >. Il dischetto contenuto sul drive B è inizializzato con il CP/M modificato e se usato come disco di bootstrap sul drive A richiamerà immediatamente l'esecuzione del programma A COM.

Risulta consigliabile, soprattutto per la semplicità di modifica, usare dei nomi di file di autoload molto corti, al limite di una sola lettera, come nell'esempio, ed eventualmente rinominare opportunamente il file effettivo da eseguire. Il numero di pagine salvate con il comando SAVE è sovrabbondante, ma non dannoso, per la maggior parte dei CP/M in commercio, in ogni caso è consigliabile rifarsi al manuale operativo del calcolatore tenendo presente che anche un SAVE esageratamente grande non è mai dannoso ai fini del funzionamento del CP/M. Occorre prestare la massima attenzione nell'uso del DDT avendo cura di non alterare altre locazioni al di fuori di quelle relative al buffer di consolle.

Precisiamo, infine, che ad ogni Control-C e più in generale ogni volta che viene restituito il controllo al CP/M la procedura di Autoload riparte inesorabilmente senza possibilità di interruzione. Consigliamo agli utenti di tenere sempre a portata di mano sia il dischetto con il CP/M originale, sia quello con il CP/M modificato. MC

ERRATA CORRIGE

MCmicrocomputer n. 18 - I Trucchi del CP/M

Nel listato della subroutine Assembler in quattro casi in cui il regisiro HL dovrebbe essere contenuto fra parentesi tonde, manca la parentesi di chiusura.

MCmicrocomputer n. 19 - I Trucchi del CP/M

A pag. 86 del listato Basic alla istruzione 40 manca un $ dopo l'istruzione HEX.

Nella stessa pagina del blocchetto finale sono erroneamente indicate nel testo ZUB1,2,3 anziché ZUB0,1,2 e nella istruzione Basic 1 mancano le & di fronte ai parametri HYYYY.

utility tools

a cura di Giuseppe Merlina

Terzo appuntamento con Utility Tools Ci occuperemo questo volta di come tenere ordinato il vostro archivio di cassette magnetiche contenenti programmi o file di dati A fianco presentiamo il trocciato di un cartoncino destinoto a sostituire quello fornito di serie dal costruttore del nastro, l'ideale sarebbe usare una cassetta da pochi minuti per ogni programmo. Sotto invece una scheda per poter reperire facilmente un programma o un file di dati facendo riferimento al codice del nastro e al valore del Tope Counter del registratore. Aspettando che qualcuno di voi lettori contribuisca con le sue idee al successo di questa rubrica, vi diamo oppuntamento ol mese prossimo

CASSETTE SOFTWARE

COMPUTER ____________________

PROGRAM ____________________

AUTHOR ____________________

CASSETTE SOFTWARE CODICE

RIPRODUZIONE VIETATA

SCHEDARIO CASSETTE

FOGLIO N. ____ **DI** ____ **PROGRAMMATORE** ____________ **COMPUTER** ____________

PROGRAMMI	CASSETTA	COUNTER	FILE DATI	CASSETTA	COUNTER

ORA L'ITT 3030 E' ANCHE L'UNICO PERSONAL PROFESSIONALE CON PIU' POSTI DI LAVORO SOTTO CP/NET

[illegible] Personal assicura configurazioni con [illegible] o hard disk, con memoria esterna (6, 9 o [illegible] UF per drive) o memoria interna (64 o 256 KB), con 8 o 16 bit e coprocessore aritmetico.
Quando garantisce una reale espandibilità, la compatibilità 3740 e la possibilità di essere collegato in telecomunicazione con altri sistemi - 3780 e 3275.
Quando ha i sistemi operativi CP/M e UCSD-Pascal, i linguaggi Basic, Pascal e Cobol ANSI 74
Quando può contare su programmi applicativi pronti e collaudati, su una assistenza sistemistica completa e su una grande possibilità di optional.
Quando può crescere da mono a multiutente salvando totalmente l'investimento iniziale in hard e software tramite i sistemi operativi MP/M II e CP/NET.
Quando può aumentare di quattro volte la potenza di calcolo tramite la struttura multiprocessor.
Quando è in grado di annunciare una novità ogni due mesi

Quando di un Personal professionale si può dire tutto questo non è necessario aggiungere altro.

MOLTI RIVENDITORI DI PERSONAL HANNO CAPITO CHE L'ITT 3030 PUO' PERMETTERE LORO QUEL SALTO DI QUALITA' CHE ASPETTAVANO DA TEMPO.

L'INCREDIBILE ITT 3030

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO

CONDOR

CONDOR INFORMATICS ITALIA

via Grancini 8, 20145 Milano
tel (02) 4987549/4987713/434562

Chiunque desideri avere informazioni su un'eventuale concessione di vendita può telefonare o restituire questo tagliando.

NOME
SOCIETÀ
INDIRIZZO
CITTÀ TEL

Mc

guidacomputer

I prezzi riportati nella Guidacomputer sono comunicati dai distributori dei vari prodotti e si riferiscono alla vendita di singoli pezzi all'utente finale. Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore. Per acquisti OEM e comunque vendite multiple sono generalmente previsti sconti di quantità. I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista. MCmicrocomputer non si assume responsabilità per eventuali errori o variazioni.

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Prodotto	Prezzo
Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	439 350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24 900+IVA
Chip di memoria × 1K RAM di espansione	9.100+IVA
Chip stampante	23.600+IVA
Floating Point ROM	57 800+IVA
Schede PAL	128 000+IVA
Disk Drive	890.000+IVA
Controller del Disk drive	28 900+IVA
BBC Mod. A (16K)	1 090 350+IVA
BBC Mod. B (32K)	1 490.350+IVA

ALTOS (U.S.A.)
Amitalia
Via Volturno, 46 - 20124 Milano

Prodotto	Prezzo
ACS 8000/2 64K 2 floppy da 500 K cadauno	7.840 000+IVA
ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 600K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	15 120 000+IVA
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back up da 17,5 Mb	19 880 000+IVA
ACS 8000/12 208 K RAM 1 floppy disk da 600K + hard disk 8" da 20 MB	17 080 000+IVA
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + con cassetta per back-up da 17.5 Mb	21.840 000+IVA
ACS 8050/14 258 K RAM 1 floppy disk 500K + Hard disk 8" da 50 Mb	20.860 000+IVA
ACS 8060/14S MTU come 8000/14 + con cassetta per back-up da 17,5 Mb	25.620.000+IVA
UK 10 Winchester addizionale per 8000/10	9.520 000+IVA
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 e 8000/14 da 40 Mb	13.300 050+IVA
MTU 2 unità e cass. magn. 17 Mb per back up su disco rigido	5.180 000+IVA
ACS 5-150 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	5.600 000+IVA
ACS 5-50 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	11.200 000+IVA
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12.600 000+IVA
ACS 6060/12 500K RAM + 1 floppy 600K + 1 winchester da 20 MB	23.860.000+IVA
ACS 8086/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 50 MB con microprocessore Intel 8086	27 440.000+IVA
UK 14 8086 Winchester addizionale per 8086/12/14	15.120 000+IVA
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back-up disco rigido	6.150 500+IVA
RAM UK 1 500 K RAM con espansione	3.780 000+IVA
FTP UK Floating Point	1 960 000+IVA
UK I/O 8086 interfaccia per espansione a 8 porte seriali	1 750 000+IVA
ACS 846/10 come 586/2 + 1 floppy da 1 Mb 1 winchester 10MB	15.120 000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 600Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68 000 + 1 hard disk da 20MB	24.640.000+IVA
ACS 68.000/14 16 Bit 500K + 1 floppy da 600K + 1 hard disk da 50 Mb con microprocessore Motorola 68 000	28.420.000+IVA
Sistema operativo 8 bit:	
CP/M	280 000+IVA
MP/M 2	700 000+IVA
OASIS	1 160 000+IVA
OASIS	2.093 000+IVA
Sistema operativo a 16 Bit Intel 8086	
OASIS 16	2.020 000+IVA
Xenix	1.393 000+IVA
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix System	1.393.000+IVA

ANADEX INC. (U.S.A.)
Transport S.p.A.
Corso Sempione, 76 - 20145 Milano

Prodotto	Prezzo
Stampante DP 8501	3.500 000+IVA
Stampante DP 9000 A	3.300 000+IVA
Stampante DP 9500 A	3.500 000+IVA
Stampante DP 9500 1A	3 300.000+IVA
Stampante DP 9620 A	3.800 000+IVA
Stampante DP 9626	4.500 000+IVA
Stampante WP 6000	7 080 000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.400	

APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)
IRET Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Prodotto	Prezzo
Apple II E 64 Kb e 16 Kb ROM interfaccia registratore a cassetta	1.850.350+IVA
scheda 80 colonne	225.000+IVA
scheda 80 colonne con espansione di memoria	493.000+IVA
Apple III (128 Kb) disk drive integrato, floppy disk 5,25" 150 kb, interfaccia RS232 seriale e stamp. SILENTYPE, 669	5.036.350+IVA
Apple III (256 Kb) versione potenziata dell'unità centrale Apple III con 256 Kb RAM	5.200.350+IVA
256 Kb Up GRADE kit di espansione per Apple III (128 K) a Apple III (256 Kb)	1.848 000+IVA
Scheda CPU per CP/M su Apple III	808 000+IVA
Disk II drive e doppio controller	924 000+IVA
Disk II drive aggiuntivo	700 000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	723 000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1 452 000+IVA
Interfaccia Apple seriale	352 000+IVA
Interfaccia Apple parallela	304 000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333 000+IVA
Interfaccia Apple IEEE-488	681 000+IVA
Scheda apple per colore PAL	237 000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	62 600+IVA
Hand Controllers	60 000+IVA
Joystick	108 000+IVA
Numeric keypad	208 000+IVA
Stampante Silentype III 80 colonne	656 000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	59 000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	755 000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	3 776 000+IVA
Monitor III, a 12 pollici, fosfori verdi	400 000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	131.000+IVA
Carrier III	136 000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	103 000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	454 000+IVA
Stampante ad aghi per Apple	1 150.000+IVA
Stampante a margherita per Apple	3.600.600+IVA

Accessori e software (non di produzione Apple Computer)

Prodotto	Prezzo
Monitor fosfori verdi 9"	180 000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320.000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700 000+IVA
Mega Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.893 000+IVA

Doppio Drive 8" S.D. Doppia faccia	3.061 000+IVA
Doppio Drive 8" D.D. Doppia faccia con controller	3.999 000+IVA
Modulatore UHF	57 000+IVA
Sup R' terminal (80 colonne)	520 000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	724 000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	754 000+IVA
Music Synthetizer ALF	712 000+IVA
Interfaccia IKET Centronics con grafica per 739	180 000+IVA
Interfaccia IKET standard Centronics	140 000+IVA
Interfaccia CCS parallela	221 000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232-C	286 000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	101 000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	395.000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400 000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	505 000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	237 000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	402.000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770 000+IVA
PAD Numerico ART	193 000+IVA
Lettore ottico codice a barre ABT	324 000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	258 000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	259 000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	784 000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	1.506 000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	392 000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	742.000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080, Z80 e 6502)	251.000+IVA
Boonverter	381 000+IVA
Bcomplus	311 000+IVA
Scheda appo talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	736 000+IVA
Scheda speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	898 000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	857 000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	241 000+IVA
Arithmetic Processor CCS	966 000+IVA
Scheda espansione Maxi RAM 16K BASIC	264 060+IVA
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	351.000+IVA

ATARI (USA)
Atari International (Italy) Inc.
Via Cherubini 6, 20145 Milano

Prezzi in fase di definizione al momento di andare in stampa

BASF
Data Base - Sistemi srl
V.le Legioni Romane, 5 - 20147 Milano

7109 — 48 K RAM, macchina slave	6.000.000+IVA
7120 — 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	8 000 000+IVA
7125 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	8.000 000+IVA
7130 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	11 400.000+IVA
7181 Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4 000 000+IVA
7130 64K RAM 1 minifloppy 800K, 1 disco fisso 5 MB, 2 RS232	13.880.000+IVA

BMC (Giappone)
Robit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF 800 Mod. 20	9.500 000+IVA
Digitizer	5.230 000+IVA
Light pen	523 000+IVA
ROM cartridge	110 000+IVA
I/O expander	980.000+IVA
I/O buffer	435 000+IVA
Buffer RAM board	960 000+IVA
I/O box	860.000+IVA
RS 232 C	330.000+IVA
Cavo per RS 232	40.000+IVA
IEEE 488	440 000+IVA
CENTRONICS	210 000+IVA
A/D converter	1.375 000+IVA
D/A converter	1.375.000+IVA

KARD Disk 5,25" 6MB	4.300 000+IVA
RAM Board 64K	1 800 000+IVA
RAM Board 128K	2.100 000+IVA

CALCOMP (USA)
Calcomp S.p.A.
Palazzo F1-20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	7 750 000+IVA
Plotter Calcomp 1012	16 100 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18.480 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1038	25.200 000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37 100 000+IVA
Plotter a tamburo 1056	60.900.000+IVA

Nota: prezzi del dollaro a L. 1 800

CANON
Canon Italia S.p.A.
Via Zante, 16/2 Milano

CX 1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9 858 000+IVA

CAT
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico	686 000+IVA

Nota: prezzo per dollaro a L. 1 450

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)
Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 20123 Milano

150/2	1 450 000+IVA
150/4	1.500 000+IVA
152/2	1.800 000+IVA
152/4	1 900 000+IVA
154/2	1 800 000+IVA
154/4	2.000 000+IVA
739/2	1.280 000+IVA
739/4	1 400 000+IVA
739/6	1.500 000+IVA
6300	8.000 000+IVA
8000	15.000 000+IVA
351	3.400 000+IVA
352	3 400 000+IVA
353	4.000 000+IVA

COLUMBIA Data Products Inc. (USA)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

1600-1 - 128 K, 2 minifloppy da 320 K	5.830.000+IVA
1600-2 - 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 5 M	9.890.000+IVA
1600-3 - 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 10 M	16.880 000+IVA
Esp. 128 K RAM	1 179.000+IVA
Esp. 256 K RAM	1 970.000+IVA
Scheda Z-80 CP/M	1 170.000+IVA
Interf. monitor bn/colori 8GB	683.000+IVA
Interf. RS 232C asincrona	288 000+IVA
Co-processor aritmetico 8087	1 179.000+IVA
Interf. doppia RS 232C asincrona/sincrona	446 060+IVA
Interf. IEEE-488	248 000+IVA
Scheda 128 K RAM orologio, porta seriale e parallela	1.575 060+IVA
Scheda 256 K RAM orologio, porta seriale e parallela	2.189 000+IVA
Tastiera con tasti funzione e tast. numerica	585 000+IVA
Unità nastro 1/4" per back-up, con interfaccia	900 000+IVA

COMMODORE (U.S.A.)
Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano

CBM/64 CPU 64K RAM	825 000+IVA
1541 DRIVE	860.000+IVA
1525 Stampante ad aghi	550 000+IVA

Interfaccia IEEE P-2	175 000+IVA
VIC 20	423 000+IVA
4016	1 750 000+IVA
4032	2.160 000+IVA
8032 SK tastiera separata video orientabile	2 700 000+IVA
8096 SK	3.350 000+IVA
9000 Super PET 134 K	3.400 000+IVA
2031 unità 171 K Single Drive	1.065 000+IVA
4040 unità 343 K Dual Drive	2.160 000+IVA
8050 unità 980 K Dual Drive	2.825 000+IVA
8250 unità 2 M Dual Drive	3 450 000+IVA
9060 unità 5 M Hard Disk	4 950 000+IVA
9090 unità 7 5 M Hard Disk	6.100 000+IVA
4022 stampante ad aghi	1 095 000+IVA
8023 stampante ad aghi	1.855 000+IVA
CBM 6400 Stampante a margherita	2.950 000+IVA
C2N registratore a cassette	120 000+IVA
8010 accoppiatore acustico	595 000+IVA
8075 Plotter	3.950 000+IVA
6-1 64 K Board (con sistema operativo LOS 96)	760 000+IVA
8-2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1 450 000+IVA
1515/1525 stampante	550 000+IVA
1530 registratore a cassette	120 000+IVA
1540 Single Floppy	640 000+IVA
1020 Exp Module	285 000+IVA
1210 espansione 3 K RAM	66 000+IVA
1110 espansione 8 K RAM	98 000+IVA
1111 espansione 16 K RAM	172 000+IVA
1211 M 3 K Super Exp	75 000+IVA
1112 IEEE Interface	118 000+IVA
1212 Programmers Aid	47 500+IVA
1213 Mach Language Monitor	47 500+IVA
1311 Joy Stick	13 500+IVA
1312 Paddle	22 500+IVA
4011 VIC-Rel (per controllo Relè)	95 000+IVA
1900 Cartuccia ROM	41 000+IVA
2011 VIC STAT cartuccia	95 000+IVA
2012 VIC GRAPH cartuccia	96.000+IVA
2013 VIC-FORTH linguaggio	86 000+IVA

COMPITANT
Compitant
Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 40 K con stampante 80/132 col 120 cps. monitor 12"	3 990 000+IVA
Compucolor III 40 K come voce precedente con monitor 14" 8 colori	4 790 000+IVA
Mod Leonard monitor 14" 8 colori + drive 8" + stampante	6 990 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 82 K	5.818.000+IVA
Espansione 16 K RAM	420 000+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748 000+IVA

COMPUTER COMPANY
Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487-324786

TIN 100 64 K RAM-1 MB	11.800 000+IVA
TIN 200 64 K RAM 2 MB	12.300 000+IVA
TIN 604 64 K RAM-4 MB	15 800 000+IVA
TIN 610 64 K RAM (10Mb+1Mb)	18 800 000+IVA
TIN 620 64 K RAM (20Mb+1Mb)	22.150 000+IVA
TIN 630 64 K RAM (30Mb+Mb)	25 560 000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2.780 000+IVA
" " " 2 Mb	3.200 000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	8 400 000+IVA
Scrivania	495 000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	950 000+IVA

COMPUTER DATA SYSTEMS (Italia)
Computer Data Systems s.r.l.
Via Giovanetti, 16 - 57190 Livorno

Versatile I: 2 minifloppy da 400K	5 311 000+IVA
Versatile II: 2 minifloppy da 800K	6.967 000+IVA
Versatile III: 1 H D 5"1/4 da 5.2 Mbyte, 1 minifloppy da 400K	8.348.000+IVA
Versatile III-B 1 H D 5"1/4 da 5.2 MB, 1 minifloppy da 800K	10 178 000+IVA
Versatile IV I H.D 5"1/4 da 7.5 MByte, 1 minifloppy da 400K	8 969 000+IVA
Versatile IV B IH.D 5"1/4 da 7.5 MB 1 minifloppy da 800K	10 798.000+IVA

CORVUS SYSTEMS INC (U S A)
Irel Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind Mancasale) 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	15 183.000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	11.535 000+IVA
CORVUS 5 Mbyte	8 454 000+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	15.855.200+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	12.228.600+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	8 071 900+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.824 500+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	2.078 500+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.078 500+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	577 400+IVA
Omninet disk server	2.296.400+IVA
Transporter per Apple II	1 094 100+IVA
Concept (256 k)	10 952 350+IVA
Concept (512 k)	12 685 350+IVA
Floppy 8" da 600 kb	3 568.500+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

Opzione 1 disco fisso aggiuntivo da 16 Mbyte sui mod. 210 e 310 (max. 2)	4 050 000+IVA
Opzione 2 posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod 302 e 310 (max. 2)	3 000 000+IVA
Rack Quasar 1/1 - 1 drive singola faccia	1 750 000+IVA
Rack Quasar 1/2 1 drive doppia faccia	2.070 000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2 800 000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3 300 000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2.220.000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3 450.000+IVA
Galaxy 80 64 K Ram, 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8.450 000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	8.250 000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	13 750.000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic	14.850 000+IVA
Mod P660/80	1.200 000+IVA
Mod P680/150	1 450 000+IVA
Mod PR132/150	1 900 000+IVA
Mod PR132/100	2 900 000+IVA
Mod PR132/200	3 400.000+IVA
Mod PR132/200/L	4,000.000+IVA

CROMEMCO (USA)
FB srl - Via Privata delle Rose 11 51013 Chiesina Uzzanese (PT)

C10 Personal 64 K RAM + 1 minifloppy 390 K	3.623 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo	1.207 000+IVA

DAI (Belgio)
Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI computer 48K	1.600 000+IVA
Floppy Disk Drives	1 480 000+IVA
Interfaccia per GGB	210 000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	60 000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63 000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	64 000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350 000+IVA

DATA GENERAL (U S A)
Home Personal Computer srl
P.zza De Angeli, 3 - 20146 Milano Tel. 02/4695467-4696648

Enterprise 1000 - 64 K, 2 minifloppy 358 K	9 000 000+IVA
Hard disk 8" 8 megabyte	6 500 000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	8.500 000+IVA
Stampante 150 cps, 132 colonne	2 600 000+IVA
Cobol	1.000.000+IVA
Business Basic	800.000+IVA

Pascal	800 000+IVA
Fortran IV	600 000+IVA

DATA SOUTH (U.S.A.)
Sogi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

D.S. 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.900 000+IVA
Nota: prezzi per il dollaro a L. 1.450	

DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)
Sogi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Stampante 630 KSR con tastiera	5.975 000+IVA
Stampante 630 RO - con interfaccia RS 232C e margherita metallica	5.870 000+IVA

DIGITAL EQUIPMENT
Digital Equipment Spa
V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

PC100 Rainbow conf. base CPU Z80 e 8088 64K Ram 2 minifloppy da 400K	4.521 000+IVA
PC1K1 country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 100	414 000+IVA
PC1XX AA memoria Ram 64 K per PC 100	837 000+IVA
PC1XX AB memoria Ram 192 K per PC 100	1.851 000+IVA
PC1XX BA Opzione grafica per PC 100	1.428 000+IVA
RCD50-B9 Extended capabilities per PC 100	845 000+IVA
QA069-C3 Sistema operativo MS DOS per PC 100	430 000+IVA
QV012 A3 Sistema operativo CP/M 86/80 per PC100	430 000+IVA
PC325 D configuraz. base	5.740 000+IVA
PC350-D configuraz. base	7.354 000+IVA
PC3K1 AI Country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 325/350	408 000+IVA
KEF11 CA floatig point	388 000+IVA
ICDR-CA interfaccia in tempo reale	1.006 000+IVA
MSC11-CK memoria Ram da 256 Kb	1.343 000+IVA
PC325-UG ampliamento da PC 325 a PC 350	2.704 000+IVA
VC241 A Bit Map esterna	1.513 000+IVA
QA111 C3 UCSD P SYS + Pascal PC300 RX50	1.620 000+IVA
QA112-C3 UCSD-P System PC 300 XX 80	990 000+IVA
QA113-C3 UCSD - Pascal QR811 RX 50	630 000+IVA
QA114-C3 UCSD - Fortrand QR011 XX 50	420 000+IVA
VR201-A monitor bianco e nero 12"	548 000+IVA
VR201-B monitor fosfori verdi	548 000+IVA
VR201-C monitor fosforo ambra	548 000+IVA
VR241 A Monitor a colori 13"	2.230.000+IVA
RX50 RA doppio minifloppy addizionale	1.682.000+IVA
RCD50-RA disco Winchester 5 Mb	8.253 000+IVA
LA50 RE stampante a 100 cps	1.818 000+IVA
LQP02 AE stampante a margherita 32 cps	5.288 000+IVA
LA100-PE stampante a 240 cps	4.486 000+IVA

EACA International (Hong Kong)
Genius Computer s.r.l.
Via G. Carlo Pellegrini, 24 - 25100 Brescia

Video Genie System Genie II 16 K RAM Basic 13 K ROM tastierino numerico	1.400 000+IVA
Genie Color	505 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320 000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	100 000+IVA
Box di espansione (32 K RAM controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	900 000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	850 000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350 000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80 000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140 000+IVA
Stampante MX 80	1.150 000+IVA
Stampante MX 80 F/T	1.450 000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185 000+IVA
Genie II Genie II 48 K + 2 minifloppy 125K + Monitor 12" + Stampante MX 80	9.700 000+IVA
Genie II/DD: Genie II 48 K + 2 minifloppy 250K + monitor 12" + stampante MX-80	8.000.000+IVA
Stampante MX 100 interf. parallela 132 col. 100 cps.	1.800 000+IVA
Genie III - Z80 - A a 4 MHz - 64 Kb RAM - tastiera sep. 62 tasti, tast. numerica e 8 tasti funzioni + video 12" + 2 minifloppy 350 Kb + interf. RS232/C	5.650.000+IVA
Genie III D come Genie III con 2 minifloppy da 1 Mb	6.150.000+IVA

ELETTRONICA EMILIANA
Elettronica Emiliana s.n.c.
Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena

Alfetta 16 Base	198 000+IVA
Alfetta 16 Panel	238 000+IVA
Alfetta 16 DIR/P parallela	380 000+IVA
Alfetta 16 DIR/S Seriale	432 000+IVA
Stampante SCRIBA 24/P parallela 28/35 caratteri ad impatto per moduli discreti	1.080 000+IVA
Stampante SCRIBA 24/S Seriale	1.185 000+IVA

EPSON (Giappone)
Sogi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

HX 20 personal computer portatile con valigetta	1.240.000+IVA
Microcassetta incorporata	230.000+IVA
Unità di espansione di memoria 16 K	280 000+IVA
Espansione ROM a cartuccia	109 000+IVA
Lettore di codici a barre	280.000+IVA
Cavo per registratore esterno	20.800+IVA
Cavo RS 232	50.000+IVA
STAMPANTI	
MX 80 T (tractor feed) serie III	1.100.000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.318 000+IVA
MX 82 F/T	1.470 000+IVA
MX 100 100 cps	1.880.000+IVA

FACIT AB (Svezia)
Elsi S.p.A.
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

6510 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6.430 000+IVA
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	8.785 000+IVA
6522 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115.000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500 000+IVA
6549-I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845 000+IVA
6541 Scheda opzione grafica RGB	805 000+IVA
6553 Doppio drive minifloppy (2×640 Kb)	3.700 000+IVA
4528 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800 000+IVA

FRANKLIN Computer Corp. (USA)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

ACE 1000 B/W	2.350 000+IVA
ACE 1000 COLOR	2.380 000+IVA
ACE 10SYST - minifloppy 140 K master	1.000 000+IVA
ACE 10 - minifloppy 140 K aggiuntivo	850 000+IVA
ACE TOP - Coperchio per alloggiamento 2 ACE 10	400 000+IVA
ACE 1100 - ACE 10SYST + ACE TOP	1.400 000+IVA
ACE 80 CPU - Scheda CP/M Z-80	836 000+IVA
ACE DUALINT - 2 interf. seriale + 1 parallela	427 000+IVA
ACE DISPLAY - scheda per video 40/80 colonne	372 000+IVA
ACE COLOR - scheda trasf. da B/W a COLOR	113.000+IVA

GNT (Danimarca)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Mod. 3601/50 (perforatore di banda, interfaccia parallela)	2.350.000+IVA
Mod. 3601/75 perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitore ASCII e BAUDOT 75 cps	3.378.000+IVA

GRUNDY (GB)
Microstar s.r.l.
Via Cagliari, 17 - 20125 Milano

NewBrain A CPU Z-80 32K RAM	698 000+IVA
NewBrain AD CPU Z-80 32K RAM display alfanumerico 16 digit	789 000+IVA

HAZELTINE (U.S.A.)
Sepi
Via Tiesso, 12 · 20124 Milano

Mod Esprit I	1 305 000+IVA
Mod Esprit II	1 465 000+IVA
Mod Executive 10	2.039 000+IVA
Mod Executive 80/20	2.331 000+IVA
Mod Executive 80/30	2.699 000+IVA
Nota prezzi per dollaro a L 1 450	

HEWLETT PACKARD (U S.A.)
Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 · 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-85 A	5.193 000+IVA
HP-86A	2.853 000+IVA
HP-87XM	5.656 000+IVA
HP 120	5.321 000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	360 000+IVA
Espansione 64 K per HP 87	729 000+IVA
Espansione 128 K per HP-87	1 467 000+IVA
Scheda CP/M per HP 87	967 000+IVA
Cassetto porta ROM	83 000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	377 000+IVA
Software creazione Rom dedicate	386 000+IVA
ROM Memoria di massa per 85/83	280 000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	280 000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	280 000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	570 000+IVA
ROM per matrici per 85/83	280 000+IVA
ROM Assembler per 85/83	570 000+IVA
System Monitor per 85/83	570 000+IVA
ROM Plotter per HP 87	280 000+IVA
ROM Input/Output per HP-87	570 000+IVA
ROM Assembler per HP-87	570 000+IVA
ROM per matrici per HP 87	311 000+IVA
ROM MIKSAM (indexed sequential file)	367 000+IVA
82967A – modulo sintetizzatore vocale	754.000+IVA
Interfaccia HP IB	729 000+IVA
82938A – Interfaccia HP IL	544 000+IVA
Interfaccia seriale RS 232C	729 000+IVA
Interfaccia GP IO	913 000+IVA
Interfaccia BCD	913 000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	544 000+IVA
Interfaccia Data-link	1 140 000+IVA
HP 125 A	5.321 000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.418 000+IVA
9121D – doppio drive 3" 2×540K	2 306 000+IVA
9130A – Minifloppy per HP 86	1 563 000+IVA
Mini floppy HP 82902 M (5", 270 K) Master singolo (con controller)	2 833 000+IVA
Mini floppy HP 82901 M (5", 2x270 K) Master doppio (con controller)	4 154 000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 1.2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	8.707 000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8" 2×1.2 Mbyte) Master doppio (opz 001)	11 281 000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4 064 000+IVA
9133A opz 010 – Disco rigido da 4 6 MB con floppy 3" 270K	7 830 000+IVA
9133E – Disco rigido da 10 MB con floppy 3" da 270K solo per 8416	9 535 000+IVA
9134A – Disco rigido da 4 6 M Byte	6 676 000+IVA
9134B – Disco rigido da 10 MB solo per 9816	8.321 000+IVA
9135A – Disco rigido da 4 6 M Byte con floppy da 270K (5")	8 874 000+IVA
9138A – Disco rigido da 4 6 MB con floppy 8" 1.2 MB	16 448 000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4, 2 penne)	3 155 000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4.354 000+IVA
Stampante HP 82905 B	1 543 000+IVA
Stampante 2671 A	2 312 000+IVA
Stampante HP 2671 B	2.893 000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.247 000+IVA
Stampante 2631 B Alphanumerica	7 647 000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	8 676.000+IVA
Monitor 9" mod 82912A	480 000+IVA
Monitor 12" mod 82913	890 000+IVA
HP 9816S	10 824 000+IVA

HONEYWELL
Honeywell ISI
Via Vida, 11 - 20127 Milano

Questar M 40140A – 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8 081 000+IVA
Questar M 40256A – 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8 886 000+IVA
Questar M 40600A – 64 K 2 floppy da 600 K L 11	9.616 000+IVA
Questar M 40605A – 64 K, 6 M+600 K, L 11	18 470 000+IVA
Questar M 406050 – 64 K, 6 M+600 K, L 28, MFF	18.310 000+IVA
Questar M 42000A – 64 K, 10 M+10 M L 11	23.853 000+IVA
Questar M 420000 – 64 K, 10 M+10 M, L 28 MFF	25.864 000+IVA
Questar M 40610A 64 K, 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB L 32	18 750 000+IVA
Questar M 408100 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB. L 28+MAFF	21 220 000+IVA
Questar/M 8050 C 256 Kb + 2 mini floppy 600 Kb cesc. + video grafico + stampante Lina 32	11 750.000+IVA
Questar/M 90500 256 Kb + minifloppy 600 Kb + disco fisso 5 Mb + stampante Lina 32 + mini	16 150 000+IVA
Questar/M 90908 256 Kb come 90500 ma d disco fisso da 10 Mb	17 690 000+IVA
Questar/M 8050F come 90500 ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22 850.000+IVA
Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12 780 000+IVA
Memoria addizionale 256 Kb Bam	3 000 000+IVA
Unità calcolo aritmetica addizionale	2.100 000+IVA
4 linee V24 addizionali	1 600 000+IVA
Interfaccia IEEE 488	1 600 000+IVA
Multibus 786	2.880 000+IVA
2 floppy 8" 512 Kb cesc.	8.000 000+IVA
2 floppy 8" 1024 Kb cesc.	9.500 000+IVA
Posto di lavoro addizionale	2.100 000+IVA
MICROSYSTEM 6/10 (configurazione di base) microprocessore MICRO 6 128 kb. 1 floppy disk 650 kb video, tastiera	5.900 000+IVA
Stampante ASPI 10	1 300 000+IVA

HONEYWELL ISI (Italia)
OEM-D Data Base
Via Benfi 19 20059 Vimercate (MI)

Stampanti	
S11/L11	975 000+IVA
S31/L31	1 305 000+IVA
L32	1 725 000+IVA
B32	1.950 000+IVA
L38	2.948 000+IVA
B28	2.830 000+IVA
R28 + AFF	4 638 000+IVA

IBM
IBM Italia
Via Pirelli, 18 – Milano

Sistema 23 IBM 64 K byte 2 4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	11.068 000+IVA
Configurazione 64 K Byte 2 4 su minidisco + Stampante 180 cps 164 K	11 834 000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2 4 Mbyte su minidisco stampante 80 cps	11 620.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	12 836 000+IVA

IBM
IBM Italia · Distribuzione Prodotti
Via Fara, 35 · Milano

Personal computer IBM	
Memoria centrale 64 k, 2 dischetti 160 k CPU + video tastiera stampante a 80 cps	6.525 000+IVA
Stesso modello precedente senza stampante e 1 minidisco da 160 k	4 028 000+IVA
Modello XT	
Memoria centrale 128 k · 1 floppy 380 k, 1 disco fisso da 10 Mb video, tastiera, stampante 80 cps adattatore per comunicazioni asincrone	12.000.000+IVA
Memoria centrale 128 k · 2 dischetti da 360 k 2 dischi fissi da 10 Mbyte, stampante 80 cps, adattatore, video tastiera	17 713 000+IVA

ICL (GB)
ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano

15 · 64K RAM · 2 minifloppy da 800 K · CP/M · Basic 80	5 300 000+IVA
36 - 64K RAM · 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K · CP/M · Basic 80	8.600 000+IVA

25 - 64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K CP/M Basic 80	10 000 000+IVA
31 - 128K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K MP/M Basic 80	10.500 000+IVA
26 256K RAM 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K MP/M Basic 80	11 040 000+IVA
35 256K RAM 1 winchester 10 M + 1 minifloppy 800 K MP/M Basic 80	12.380 000+IVA
Video + tastiera	1 450 000+IVA
Stampante 3181	1.212 000+IVA
Stampante 3184	1 788 000+IVA
Stampante 3185	2.378 000+IVA
Stampante a margherita	4 770 000+IVA

ICS Satrau
ICS Satrau
Via della Balduina, 89 00136 Roma

Home computer Masters	470 000+IVA
M23 mark III (128 K video, 2 minifloppy da 320 K)	4 900 000+IVA
M23 mark V color	6.800 000+IVA
M23 mark X (winchester 7.6 Mb)	12 700 000+IVA
Video a colori M23	1 100 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23	900 000+IVA
M243 (192 K, video, 2 minifloppy da 720 K, multiutente	10 450 000+IVA
M243 con disco 10 M	16 450 000+IVA
M243 con disco 20 M	20 480 000+IVA
Plotter 8 colori	4 300 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980 000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M a M243	8 000 000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M a 243	10 000 000+IVA
Terminale intelligente BT 20 per M 243	3 400 000+IVA
M 343 (254 k, video color grafica 2 floppy×1 2 Mb	18.000 000+IVA

I M S International
Sigesco Italia S.p.A.
Via Vela, 35 10128 Torino

5000 IS	
5IS 08 2×600 Kb minifloppy 5"	6.352 500+IVA
5IS 6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 5"	12 223 500+IVA
5IS 12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	12 128 500+IVA
5IS 24 800 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	14 311.500+IVA
5000 SX	
5SX 08 2×800 Kb minifloppy 5"	8 424 500+IVA
5SX 6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 5"	11 206.500+IVA
5SX 12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	11 877 000+IVA
5SX 24 800 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	13 383 500+IVA
8000 SX	
8SX 1 2×1 Mb floppy 8"	8.424 500+IVA
8SX 6 1 Mb floppy 8" + 6 Mb Winchester 8"	13 412 500+IVA
8SX 12 1 Mb floppy 8" + 12 Mb Winchester 5"	14 108.500+IVA
8SX 24 1 Mb floppy 8" + 24 Mb Winchester 8"	15 600 500+IVA
8SX 34 1 Mb floppy 8" + 34 Mb Winchester 8"	21 329 500+IVA
8SX 72 1 Mb floppy 8" + 72 Mb Winchester 8"	26 041 500+IVA
Terminale video TIS 12" 1920 caratteri tastiera separata	2 204 000+IVA

Nota: prezzi del dollaro: 1400 lire

ITT
Condor Informatics
Via Grancini, 8 - 20145 Milano

Sistema a floppy 3030/1 CPU I + Set di espansione + tastiera di base + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K	5 887 000+IVA
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	10 500 000+IVA
Sistema 3030/5 multistazione con 256 kb	12.500 000+IVA

ITT FACE TELEINFORMATICA (Italia)
Face Teleinformatica Spa
Piazza Mercato 11 00040 Lavinio

3710 Z80 4 MHz, 64 K, 2 minifloppy da 320 K, CP/M	5 160 000+IVA
3713 Z80 4 MHz, 64 K, 1 winchester 5" 10 MB + 1 minifloppy 320 K, CP/M	9.500.000+IVA

JOLLY 1 (Eledra Systems-Italia)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

C7W - Winchester 5" 7.5 M (senza Host Adapter)	5.900 000+IVA
C7W/HA - Winchester 5" 7.5 M (con Host Adapter per Apple II)	6 150 000+IVA
C7WA - Winchester 5" 7.5 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	7 150 000+IVA
C10W Winchester 5" 11.25 M (senza Host Adapter)	7 150 000+IVA
C10W/HA Winchester 5" 11.25 M (con Host Adapter per Apple II)	7 400 000+IVA
C10WA Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	8.150.000+IVA
C10WM - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	8 100 000+IVA
C10WM/HA - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	8 550 000+IVA
C1F Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (senza Host Adapter)	3 100 000+IVA
C1F/HA - Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	3 450.000+IVA
C2FF - Doppio Floppy 8" per 2 M totali compatibile IBM (senza Host Adapter)	3 900 000+IVA
C2FF/HA - Doppio Floppy 8" per 2 M totali, compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	4.250 000+IVA
C05M - Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	2 320 000+IVA
C05M/HA Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	2 870 000+IVA
C1MM - Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (senza Host Adapter)	2 800 000+IVA
C1MM/HA - Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (con Host Adapter per Apple II)	3.250.000+IVA
KCA05 Kit di Collegamento Apple II a Sistemi Jolly 1 in configurazione Cluster (con 2 Host Adapter per Apple II e 8 m di cavo)	790 000+IVA
HAFZ - Host Adapter aggiuntivo per Apple II per Sistemi Jolly 1 in configurazione Cluster	283 285+IVA

KONTRON MIKROCOMPUTER Gmbh (Germania)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

PSI 80 D/M2 64 K RAM 2 minifloppy da 616 K	6.871 000+IVA
PSI 80 D/M2 64 K RAM 2 minifloppy da 1.2 M	7 925 000+IVA
PSI 80 D/W5 64 K RAM 1 minifloppy 308 K + 1 winchester 5 M	12.106 000+IVA
PSI 80 D/W5 64 K RAM 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 5 M	12 838 000+IVA
PSI 82 D/M2 - Vers rack 19" del PSI 80 D/M2	11.012 000+IVA
PSI 82 D/W5 - Vers rack 19" del PSI 80 D/W5	16.532 000+IVA
WIHS 20E - winchester 20 M rack 19"	10 080 000+IVA
DMA per floppy	399 000+IVA
Interfaccia per modem 300/1200 baud	276 000+IVA
PSI 980 D/M2 - 264 K RAM 2 minifloppy da 1 2 M	10 182 000+IVA
PSI 980 D/M2-L Come D/M2, video regolabile	10 487 000+IVA
PSI 980 D/W10 256 K RAM 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 10 M	15 885 000+IVA
PSI 980 D/W10-L - Come D/W10 video regolabile	16 170 000+IVA
PSI 916 D/M2 Z 8002, 2 minifloppy da 1 2 M	10 336 200+IVA
CP/M 2 2	392 700+IVA
PSI 9068 D/W10 MC68000, 256 K RAM 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 10 M	17 865.000+IVA
PSI 9068/M768 exp memoria da 768 K a 1 M	4 815 300+IVA
PSI 9068/M1024 - exp memoria da 1 M a 2 M	8 480 000+IVA
Unix 9068	1 107 000+IVA

KYBER CALCOLATORI (Italia)
Kyber Calcolatori
Via Bellaria, 54-58 51100 Pistoia

Modulus N.L. A/4K - 400 Kbyte in linea	4 350 000+IVA
Modulus N.L. A/8K 800 Kbyte in linea	5 800 000+IVA
Modulus N.L. 32K + 2 floppy 5" 720K	5 200 000+IVA
Modulus N.L. A/800 32K 2 floppy 5" 820 k	5 800.000+IVA
Modulus N.L. 6/1M 32K - 1 Mbyte in linea	7 900 000+IVA
Modulus N.L. 8/2M 32K - 2 Mbyte in linea	8.900 000+IVA
Modulus N.L. C/505 48K - 1 Hard 5" 5 Mb	10.350 000+IVA
Modulus N.L. C/510 48K - 1 Hard 5" 10 Mb	11 850 000+IVA
Modulus N.L. C/620 64K - 1 Hard 8" 20 Mb	17 000 000+IVA
Modulus N.L. C/840 64K - 2 Hard 8" 40 Mb	22.000 000+IVA
Modulus N.L. C/1010 64K 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile - 20 Mb	18 800 000+IVA
Modulus N.L. C/6010 64K - 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile 70 Mb	24 800 000+IVA
Terminale N.L. 0 (80×24) fosfori verdi	1 125 000+IVA
Terminale N.L. 1 (80×25) fosfori verdi	1.500 000+IVA
Espansione 16K RAM (per 48K e 64K)	390 000+IVA
Opzione clock CPU 4MHz	220 000+IVA
Interfaccia stampante parallela	385 000+IVA
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 porte)	420.000+IVA
Interfaccia RS232C (4 porte)	570.000+IVA
Interfaccia IEEE488	420 000+IVA
Real time clock	380 000+IVA

Beep (segnalatore acustico)	45 000+IVA
Aritmetic processor	950 000+IVA
Scheda 4 porte di I/O bidirezionali	570 000+IVA
Interfaccia di interscambio tra due elaboratori completa di software	850 000+IVA
VC200	790 000+IVA
VC2000	1 700 000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120 000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	90 000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	90 000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1.900 000+IVA
Programma formattamento IBM compatibile	180 000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1 100 000+IVA
Copy	180 000+IVA
Mailist	320 000+IVA
Diagnostic	180.000+IVA
Sistema operativo	180.000+IVA
Linguaggi	165 000+IVA
Minus II/3 64K RAM 2 Drives 5" totali 320K formattati	3 985 000+IVA
Minus II/6 64K RAM – 2 Drives 5" totali 600K formattati	4 955 000+IVA
Minus II/8 64K RAM – 2 Drives 5" totali 800K formattati	5 485.000+IVA
Minus II/15 64K RAM – 2 Drives 5" totali 1.6 Megabytes formattati	8 985 000+IVA
Minus II/53 64K RAM 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	9.457 000+IVA
Minus II/58 64K RAM 2 Drives 8" 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	10 172 000+IVA
Minus II/73 64K RAM 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7.5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	10.500 000+IVA
Minus II/78 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	11 458.000+IVA
Minus II/103 64K RAM 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	12 000.000+IVA
Minus II/108 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	13.200.000+IVA
Terminale N.L.O. per tutte le configurazioni	1 125.000+IVA
Interfaccia seriale, 2 porte, 1 in RS232C	230 000+IVA
Opzione clock 4 MHz	250 000+IVA
Package grafico 180×72 e segni grafici	250 000+IVA
Package grafico VC 2000 512×512 punti	1.350 000+IVA
Monitor per VC 2000 grafico	250 000+IVA

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s.n.c.
Via Venezia, 115 – 30030 Oriago di Mira (Venezia)

SHINE 16K	750.000+IVA
Espansione a 32K	100 000+IVA
Driver miniloppy 80K 40 tracce mono faccia	740 000+IVA
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1 100 000+IVA
Base Disk con programmi ausiliari/grafica	220 000+IVA
Stampante 80 col.	700 000+IVA
Stampante 132 col.	1 980 000+IVA
Monitor 9" fosfori verdi alta def.	240 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	250 000+IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)
Mannesmann Tally s.r.l.
Via Cadamosto 3 Corsico 20094 Milano

MT 80 80 col. 80 cps	da 870.000 a 1.015 000+IVA
MT 160, 80 col. 160 cps	da 1 711 000 a 1 829 000+IVA
MT 180, 132 col. 164 cps	da 1 847 000 a 2.085 000+IVA
MT 1802, 132 col. 200 cps	da 2 060 000 a 3.120.000+IVA
MT 420, 132 col. 200 cps	da 3 599 000 a 3 776 000+IVA
MT 440, 132 col. 400 cps	da 4 012.000 a 4 189 000+IVA
Terminale video FT 10	da 2.030.000 a 2.320.000+IVA
Plotter PIXY3 3 penne	da 46.000 000 a 56.580 000+IVA

Nota. Prezzi legati alla valuta corrente.

MATTEL ELETTRONICS (USA)
Mattel Elettronics
Via Borgomanero 28040 Paruzzaro (NO)

Aquarius unità centrale	300 000 IVA comp.
Espansione 4 K	35 000 IVA comp.
Espansione 16 K	64.000 IVA comp.
Mus expander	124 000 IVA comp.
Cartucce programmi	da 49 000 a 70 000 IVA comp.

MICRO DESIGN
MICRO design s.r.l.
Via Rostan, 1 16155 Genova

CFD001 controller floppy 5" 8"	252 000+IVA
BUS 12 porte	81 000+IVA
M8E memoria Ram espans 32 K (8 K standard)	182.000+IVA
CVP 001 interfaccia video 80 × 24 (kit)	235 000+IVA
CP/M	180 000+IVA
Basic 16 K	81 000+IVA
Drive per floppy 5" singola faccia	400 000+IVA
Drive per floppy 5" doppia faccia	530 000+IVA
Drive per floppy 8" singola faccia	820 000+IVA
Drive per floppy 8" doppia faccia	870 000+IVA

MICROMATION
Edicomsult s.r.l.
Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET 2/64 + Input/Output	6.130 000+IVA
Estensione a due utenti	7.365 000+IVA
Estensione a tre utenti	10.305 000+IVA
Estensione a quattro utenti	12.685 000+IVA
Estensione a cinque utenti	15.345 600+IVA
Estensione a sei utenti	18.064 800+IVA
Estensione a sette utenti	20.865.200+IVA
Estensione a otto utenti	23.324 400+IVA
Floppy SFDD 1 Mbyte	5.115.600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6 856 000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.672 000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15.345 000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.672.000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000+IVA

Note: prezzi per dollaro a £ 1200

MONROE (U.S.A.)
A.B.L. S.p.A.
Viale Beatrice D'Este, 26 – 20122 Milano

Monroe Monty OC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa tastierino numerico separato	7.500 000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000 000+IVA

MORROW DESIGNS
CDS Italia S.r.l.
Via Giannetti, 16 57100 Livorno

Microdecision I 1 minifloppy 200 K	4 065 000+IVA
Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	4.650 800+IVA
Microdecision III 2 minifloppy 400 K	5.327 000+IVA
Decision I mod. D3A 1 minifloppy da 5"1/4 da 400K byte + Hard disk 5"1/4 10 Mb	11 740 000+IVA
Decision I mod. D3C come D3A con Hard disk 5"1/4 16 Mb	13.795.000+IVA
KIT multiutenza scheda memoria 3×65K, Sistema operativo MICRONIX e secondo terminale intelligente LEAR SEAGLER ADM 22 con tastiera separata	5.663 000+IVA
Decision I mod. D1B 2 floppy 8" 1.2 + 1.2 Mbyte	10.557.000+IVA
Decision I mod. R2B 1 floppy 8" 1.2 Mbyte + 1 Hard disk 8"	15 660.000+IVA
Decision I mod. R2D Hard Disk come mod. R2B con Hard disk 20 Mbyte	16.951 000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 5 Mbyte	3.445 000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 10 Mbyte	5.735 800+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	6.964 000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	7.546 000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 25 Mbyte con controller	8.864 200.+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte senza controller (dal 2° al 4°)	7.632.800+IVA
Terminale intelligente aggiuntivo, LEAR SEAGLER con tastiera separata	2.156.000+IVA

Nota prezzo del dollaro: 1400 Lire

MOTOROLA (M.S.A.)
Motorola S.p.A.
Via Cara Menotti, 11 Milano

EXORset 30	7 481 000+IVA

EXORset 33	7.581.000+IVA
EXORset 100	8.124.000+IVA

MPI
Sogi
Via Tunavo, 12 20124 Milano

Mod 41 300 Kb 8" slim	860.000+IVA
Mod 42 1600 Kb 8" slim	1.092.000+IVA
Mod. 51 250 Kb singola faccia doppia densità	456.000+IVA
Mod. 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	608.000+IVA
Mod 91 500 K singola faccia doppia densità	564.000+IVA
Mod 62 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800.000+IVA

Nota. prezzi OEM quantità 1 per $ a L. 1 300

MULTITECH (Formosa)
Digitek Computer · Via Marmolada 9/11, 43058 Sorbolo (PR)

MPF II – Micro Professor II	990.000+IVA
Scheda voci-suoni	380.000+IVA
Joystick	34.000+IVA
Tastiera esterna	150.000+IVA
Interfaccia parallela	120.000+IVA
Interfaccia per 1 minifloppy	110.000+IVA
Interfaccia per 2 minifloppy	150.000+IVA
Minifloppy slim-line	750.000+IVA
Monitor 12" fosfori bianchi	250.000+IVA
Monitor 12" alta risoluzione f. bianchi	284.000+IVA
Monitor 12" f. verdi alta ris.	290.000+IVA
Monitor 12" f. verdi alta ris. antiriff.	300.050+IVA
Monitor 12" f. arancio alta risol.	308.000+IVA
Monitor 12" f. arancio alta ris. antiriff.	310.000+IVA
Monitor 15" f. verdi alta risol.	410.000+IVA
Monitor 17" f. verdi alta risol.	430.000+IVA

NEC
Hal Computers
Via Pier Capponi, 11 20145 Milano

PC-8001 Unità centrale 32K RAM	2.010.000+IVA
PC 8012 unità Input/Output	1.420.000+IVA
PC 8011 Unità di espansione 32K RAM	1.020.000+IVA
PC 5011 M 32K RAM per PC-8001	450.000+IVA
PC-8012 02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012	1.420.000+IVA
PC-8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1.390.000+IVA
PC-8031 Floppy disk 1S 2D	2.285.000+IVA
PC-8031 22 Floppy disk 2S 2D	2.020.000+IVA
PC-8032 Floppy disk 1S 2D	1.035.000+IVA
PC-8033 Connessione a floppy disk	260.000+IVA
PC-8041 video a fosfori verdi 12"	870.000+IVA
PC 8043 video a 8 colori	2.115.000+IVA
PC 8045 penna luminosa per video	870.000+IVA
PC-8082 connessione RS 232C · PC 8001	290.000+IVA
PC-8082 01 TSS ROM	45.000+IVA
PC-8061 connessione video a colori	25.000+IVA
PC-8062 connessione fosfori verdi	15.000+IVA
PC 8068 connessione stampante	60.000+IVA
PC-8067 interfaccia GI-1P (IEEE-488)	295.000+IVA
FG-8030 espansione grafica	930.000+IVA
Sistema operativo CP/M	250.000+IVA

NON LINEAR SYSTEMS Inc
C.D.S. Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 57100 Livorno

Kaypro II computer portatile:
Z80-A 64K RAM. Monitor 9" 80×24, 2 minifloppy 200 K interfaccia seriale, interfaccia MODEM, interfaccia parallela,
CP/M 2.2 S BASIC Profit-Plan, Perfect Writer, Perfect-Calc Perfect Filer Perfect Speller 3.850.000+IVA

Nota. prezzo del dollaro: 1400 Lire

OKI (Giappone)
Technitron
Viale Milanofiori Pal. E/2 - 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850.000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS 232C)	850.000+IVA
Microline 82 870 120 CPS	1.170.000+IVA
Microline 83/132 col. 120 CPS	1.550.000+IVA
DP 125 22 aghi, 125 linee/minuto	4.500.000+IVA
DP 250 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800.000+IVA
DP 300 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500.000+IVA

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A. – Ivrea

M20 ST versione monofloppy	5.200.000+IVA
M20 ST versione bifloppy + esp. RAM 32K + stampante PR 1450	8.005.000+IVA
Software di base esteso	575.000+IVA

OLYMPIA (Germania)
Sogi
Via Tunavo, 12 - 20124 Milano

Mod. ESW 102 RO Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K	2.000.000+IVA
Mod ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera	2.400.000+IVA
Mod. ESW 100 RO Stampante a margherita 15 cps	1.560.000+IVA

Nota. prezzi per OMr a L. 500

ONYX SYSTEMS INC (U.S.A.)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Sistemi 8 bit	
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 3 porte seriali RS 232-C	
C 5001A MU 128K/6MB	13.560.000+IVA
C 5001A MU 192K/6MB	15.000.000+IVA
C 5001A MU 256K/6MB	16.261.000+IVA
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 5 porte seriali RS 232-C	
C 5001/MU 128K/6MB	16.450.000+IVA
C 5001/MU 256K/6MB	18.571.000+IVA
Elaboratore con Winchester 8" e 8 porte seriali RS 232-C	
C 8001/MU 128K/10MB	20.000.000+IVA
C 8001/MU 128K/20MB	23.300.000+IVA
C 8001/MU 128K/40MB	27.500.000+IVA
C 8001/MU 256K/10MB	22.200.000+IVA
C 8001/MU 256K/20MB	25.400.000+IVA
C 8001/MU 256K/50MB	29.600.000+IVA
Sundance I – Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4" 1 porta seriale RS 232C per stampante ed 1 porta seriale RS 232-C per modem	
Sundance I 80 C/64K/6MB	10.000.000+IVA
Sundance II Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 2 porte seriali per il collegamento di 2 terminali aggiuntivi	
Sundance II 80 C/128K/6MB	18.500.000+IVA
Sundance II 80 C/192K/6MB	19.500.000+IVA
Sundance II 80 C/256K/6MB	20.590.000+IVA
Sistemi 16 bit con Winchester 8" e 8 porte seriali RS 232-C	
C 8002/256K/20MB	38.000.000+IVA
C 8002/256K/40MB	41.560.000+IVA
C 8002/512K/20MB	39.600.000+IVA
C 8002/512K/40MB	44.500.000+IVA
C 8002/1024K/20MB	45.500.000+IVA
C 8002/1024K/40MB	50.900.000+IVA
Espansione memoria 128 Kbytes per C 5001/MU e per C 8001/MU	3.900.000+IVA
Espansione memoria 256 Kbytes per C 8002	8.550.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 10MB	11.600.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 20MB	14.000.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 40MB	16.500.000+IVA
Terminale Onyx OT/80	2.900.000+IVA
Terminale Televideo 910 Plus	1.875.000+IVA
Terminale Televideo 925	1.975.000+IVA
Software di base	
CP/M 2.2.3 per Sundance I, II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	755.000+IVA
MP/M 2.1.1 per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	1.135.000+IVA
C BASIC-II 2.8	405.000+IVA

Single user OASIS 5.5B per Sundance I, Sundance II, C 5001 A	645.000+IVA
Multi-user OASIS 6.64 per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	1.607.000+IVA
RM/Cobol	1.490.000+IVA
RM/Cobol - Runtime only	739.000+IVA
OASIS SORT	295.000+IVA
OASIS CONTROL	1.821.000+IVA
UNIX System III (C e S)	2.835.000+IVA
UNIX (IS/1) - Versione Interactive	5.450.000+IVA
RM/Cobol per UNIX (IS/1) e UNIX System III	1.850.000+IVA
RM/Cobol Runtime per UNIX (IS/1) e UNIX System III	928.000+IVA
C BASIC/16 per UNIX (IS/1)	885.000+IVA

OSBORNE (USA)
Iret Informatica
Via A. Bono 5 - 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Rom, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore)	2.990.000+IVA

PHILIPS
Philips S.p.A. - Divisione Data Systems
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)

P200 T - 16 K RAM, microcassette	1.300.000+IVA
Controller minifloppy + esp. 16 K	770.000+IVA
Primo minifloppy	1.350.000+IVA
Secondo minifloppy	930.000+IVA
P2032 M 16 K - microcassette, controller interfacce per monitor e stampante	2.400.000+IVA
P2033 M 48 Kbyte	2.830.000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180.000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830.000+IVA
Stampante ad aghi	1.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.000.000+IVA

POLICONSULT Scientifica
Policonsult Scientifica s.r.c.
Via Pian due Torri, 65 - 00146 Roma

PCS 82010 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 560 KB cadauno + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	8.500.000+IVA
PCS 82011 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 8", 25 1MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	12.600.000+IVA
PCS 82012 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 + 560KB + HARD DISK 5MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	13.600.000+IVA
PCS 82013 N Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 1MB + HARD DISK 16MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	18.200.000+IVA
PCS 82014 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5" 25 1MB + HARD DISK 29MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	25.800.000+IVA
PCS 82018 Videocalcolatore 128K + 1 Floppy + 1MB + 1 Winchester da 16MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	18.560.000+IVA
Secondo posto lavoro aggiuntivo 128K per PCS 82010 11 12 13-14	5.250.000+IVA
PCS 82020 Stampante 200 cps bidirezionale ottimizzata	2.850.000+IVA
PCS 82021 Stampante 400 cps bidirezionale ottimizzata	3.900.000+IVA

PRINTRONIX (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

MVP 2	7.830.000+IVA
Stampante 300	11.455.000+IVA
Stampante 600	15.615.000+IVA
Nota, prezzi per dollaro a L. 1.450	

SAGA (Italia)
S.A.G.A. S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma

BIP - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	5.350.000+IVA
Scheda grafica per BIP	800.000+IVA
Sagafox mod. 36 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 360 K	4.500.000+IVA
Sagafox mod. 40 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	8.650.000+IVA
Sagafox mod. 40WG - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10.860.000+IVA
Sagafox mod 80WG - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.460.000+IVA
Modulo FEM per Sagafox	800.000+IVA
Dual mod. 80WG - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M: 1 posto lavoro	14.000.000+IVA
Dual mod 80WG - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M, 2 posti lavoro	18.000.000+IVA
Multi-F - master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	12.450.000+IVA
Posto senza minifloppy per Multi-F	3.800.000+IVA
Posto con 1 minifloppy per Multi-F	5.500.000+IVA
Posto con 2 minifloppy per Multi-F	6.850.000+IVA
Sistema F8/8 unità con 2 microproc. Z80 A e Z80 B 256 K RAM minifloppy 820 kb + 1 winchester 8.7 Mb	
1 posto di lavoro con video tastiera separata	15.900.000+IVA
con due posti di lavoro	18.500.000+IVA
con tre posti di lavoro	21.100.000+IVA

SD SYSTEMS (U.S.A.)
Bagsh
Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna

MS 20 - 2 Mbyte	12.808.000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA
Nota: prezzi per 1 dollaro L. 1470	

SEAGATE TECHNOLOGY (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

ST 412 micro Winchester 5 1/4" 10 Mb	2.270.000+IVA
ST 506 micro Winchester 5 1/4" 5 Mb	2.000.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450	

SEIKOSHA
Rebit Computer
Divisione della GBC Italiana Spa
Via Induno, 18 - 20092 Cinisello B. (MI)

GP 100 VC (per VIC 20 e Commodore 64)	550.000+IVA
GP 100 A	550.000+IVA
GP 250 X	835.000+IVA

SEIKOSHA (Giappone)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Graphic Printer GP 80 M	580.000+IVA
Interfaccia RS 232C	177.000+IVA
Interfaccia per Pet.	177.000+IVA
Interfaccia per Apple	137.500+IVA
Interfaccia per TRS 80	177.000+IVA
Graphic Printer GP80 DAI	730.000+IVA
Graphic Printer GP80 D (per Sharp)	860.000+IVA
GP 100 A	750.000+IVA

SELCOM (Italia)
Elettro 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

Lemon II 48 RAM, Interfaccia Cassette Magnetiche e Connessione Monitor	1.396.500+IVA
Scheda Base con CPU 6502 48 RAM 12 K EPROM, 8 connettori per Schede di interfaccia	714.000+IVA
Tastiera ASCII a 64 tasti	231.000+IVA
Alimentatore di tipo switching da 70 W	294.000+IVA
Contenitore per Lemon II	136.500+IVA
Scheda di Espansione 16 Kbyte RAM	184.000+IVA
Scheda di Espansione con ROM/EPROM	168.000+IVA
Scheda di Espansione 128 Kbyte RAM	577.500+IVA
Floppy Disk 5" da 140 Kbyte	785.840+IVA
Interfaccia doppio Floppy Disk	157.500+IVA
Interfaccia Parallela Centronics	128.000+IVA
Interfaccia Seriale RS 232C	210.000+IVA
Interfaccia Monitor a Colori RGB	60.264+IVA
Scheda di Programmazione EPROM	252.000+IVA
Scheda Z80 per compatibilità CP/M	241.500+IVA
Scheda Realizzazione Prototipi	29.250+IVA
Scheda 40/80 colonne	378.000+IVA
Interfaccia con Strumenti Musicali	577.500+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Via Fontana, 22 - 20121 Milano

MZ-80 A/1 32 K RAM video fosfori verdi 1000 crt, cassetta a 1200 bit/sec	1 850.000+IVA
MZ-80 A/2 come MZ-80 A/1 con 48 K RAM	2.100 000+IVA
MZ-80 A/4 come MZ-80 A/2 + stampante P_3 80 colonne + 2 minifloppy (2×280K)	6.540 000+IVA
MZ 80 B/1	2.490 900+IVA
MZ-80B/2	2 780 000+IVA
MZ 80B/4 - come MZ 80B/2 con interf., 2 floppy 5" 570 K e stamp. MZ-80 T5	7.250 000+IVA
PC 3200 - con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir	8.350 000+IVA

SIEMENS AG (Repubblica Federale Tedesca)
Siemens Elettra Spa
Via Lazzaroni 3
20124 Milano

Stampante PT88N aghi (80 cps matrice 8×9)	1 380 000+IVA
Stampante PT88T ink jet (150 cps, matrice 8×9)	1 600 000+IVA
Stampante PT80i2 ink jet (270 cps, matrice 8×12)	3.200 000+IVA
Stampante 2503 aghi (250 cps matrice 9×7)	3.200 000+IVA
Stampante 2503 aghi (180 cps matrice 8×8 OCR)	3 500 000+IVA
Stampante PT80 i ink jet (270 cps matrice 8×12)	4 500 000+IVA
Lettore di caratteri OCR 2481 (apparecch completa)	2 800 000+IVA

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

ZX 81	145 000+IVA
ZX 81 con alim. 0.7 A	165 000+IVA
Espansione RAM 16 K	131 000+IVA
Espansione RAM 32 K	199 000+IVA
Espansione RAM 64 K	298 000+IVA
Interfaccia per registratore	41 000+IVA
Interfaccia per monitor	41 000+IVA
Espansione grafica hi-res	236 000+IVA
Interfaccia Centronics	150 000+IVA
DCP A convertitore A/D	85 000+IVA
DCP C modulo 8 relè	130 000+IVA
DCP P 4K RAM + interf DCP A e DCP-C	160 000+IVA
DCP S modulo vocale	220.000+IVA
ROM per modulo vocale	70 000+IVA
ZX Spectrum 16 K	300 000+IVA
ZX Spectrum 48 K	405 000+IVA

SIRIUS
Harden S.p.A.
26048 Sospiro (Cr) Italia

Sirius 1 - 2 minifloppy 620+620	7 800 000+IVA
Sirius 1/a - 2 minifloppy 1240+1240	8 200 000+IVA
Sirius 1/b - 1 minifloppy 1240 + 1 winchester da 10.4	13.500 000+IVA
10 Mega Winch - Winchester esterno 5" 1/4 da 10.4 MB	7.500 000+IVA
SK 128 K scheda di espansione interna da 128KByte	1 150 000+IVA
SK 384K scheda di espansione esterna da 384KByte	2 400 000+IVA
EXP 1.2 M modifica del mod. Sirius 1 or Sirius 1/a (solo presso il C.A. della Harden S.p.A.)	3.300 000+IVA
Harden SN1800 - 120 cps, 132 colonne	1 850 000+IVA
Harden SH1000 - 100 cps 80 col.	930 000+IVA
Harden LH2500 - 150 cps, 132 colonne con introduttore frontale	3 100 000+IVA
Harden NH2600 - 180 cps, 132 colonne ampliabile con tastiera	3.300 000+IVA
Harden OH2700 - a margherita, senza tastiera, 25 cps, 132 colonne	2.450 000+IVA
Harden QH2800 - come IOH2700 ma tastiera italiana	2.890 000+IVA
Batteria tampone potenza 500/800 watt, autonomia 1 ora 1/4	1 500 000+IVA
Supporto stampanti	200 000+IVA
Silenziatore per stampanti Harden	25.000+IVA
Scheda Drive per stampanti Harden	550 000+IVA
Scheda CPU per stampanti Harden	550 000+IVA

SORO
Cattaneo System
Via Casaroa, 9 - 16123 Genova

M 23 Mark I	4 750.000+IVA
M 23 Mark I Colore	5.250 000+IVA
M 23 Mark III	4 900 000+IVA
M 23 Mark III Colore	5.400 000+IVA
M 23 Mark V	8.230 000+IVA
M 23 Mark V Colore	8 730 000+IVA
M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7.230 000+IVA
M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10.980 000+IVA
M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8.645 000+IVA
M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11 700 000+IVA
M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 350K + hard disk 10MB	18 885 000+IVA
M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18 770.000+IVA
M 223 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20.635 000+IVA
M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1.420 MB)	10 520 000+IVA
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1 420 MB)	12.520 000+IVA
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12.475 000+IVA
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14 475 000+IVA
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB(+ hard disk 10MB	18 830.000+IVA
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 10B(+ hard disk 10MB	21 825 000+IVA
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21 800 000+IVA
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23 800 000+IVA
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23 700 000+IVA
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	25 700 000+IVA
M 243 RT 20 (Terminal video)	3 400 000+IVA

STROBE
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1 851 000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	287 000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	872 000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	280 000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	280 000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173 000+IVA
Difplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il VisiCalc)	96 000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II gestito da menù in italiano)	278 000+IVA
Strobe view	184 000+IVA

TANDY RADIO SMACK (U S A)
Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 Model 1 4K liv 1	1 108 000+IVA
TRS 80 Model 1 16K liv 1	1 180 000+IVA
TRS 80 Model 1 4K liv 2	1 184 000+IVA
TRS 80 Model 1 16K liv 2	1.200 000+IVA
Kit 16K più tastierino	187 000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92 000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420 000+IVA
Modello II 64K 1 disco	8 980 000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950 000+IVA
Espansione 1 drive	2 555 000+IVA
Espansione 2 drive	3 850 000+IVA
Espansione 3 drive	5 135 000+IVA
Solo disk drive	1 385 000+IVA
TRS 80 Model 3 4K liv 1	1 485 000+IVA
TRS 80 Model 3 16K liv 3	1 985 000+IVA
TRS 80 Model 3 48K 2 drives	4 830 000+IVA
Line printer	1 900 000+IVA
Quick printer	950 000+IVA
Line printer Model II	1 180 000+IVA
Quick printer Model II	370 000+IVA
Line printer Model III	2.000 000+IVA
Stampante a margherita	3.330 000+IVA
Line printer Model V	2 750.000+IVA
Line printer Model VI	1 795 000+IVA
Line printer Model VII	866 000+IVA
Line printer Model VIII	1.200 000+IVA
Printer plotter	1 850 000+IVA
Color computer 4K	899 000+IVA
Color computer 16K	1 125.000+IVA
Borsa da trasporto	31 000+IVA
Joystick	53.000+IVA
Cavo per RS 232	24 000+IVA
Kit 16K RAM	139.000+IVA

Basic esteso	220.000+IVA
Drive 0	980 000+IVA
Drive 1	500 000+IVA

TELCOM
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple	5 100 000+IVA
Minifloppy slim per Apple mod. TC 810	860.000+IVA
Stampante TC 2100 80 col. 120 cps	1 200 000+IVA
Stampante TC 2200 132 col. 100 cps	2 100 000+IVA
Plotter SWEET P formato A4	2.300 000+IVA
Interfaccia IS e software per Apple	300 000+IVA
Interfaccia software per IBM PC	300 000+IVA
Digitizer GTCO mod DP S-Mx11 (tavoletta grafica)	2.800 000+IVA
Software x IBM PC	435 000+IVA
Video terminale mod VT 4200	1 280 000+IVA
Video terminale mod. VT 4100	1 100 000+IVA
Mouse (controllore per cursore video terminali software incluso)	1.250 000+IVA
Nota: prezzo del dollaro e L. 1 450	

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.
Divisione prodotti elettronici Personali Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

Unità centrale TI 99/4A	300 000+IVA
Interfaccia RS232 C	280 000+IVA
Sintetizzatore di voce	125 000+IVA
Coppia Joystick	55 000+IVA
Stampante matrice e punti	1 150 000+IVA
Modulo 80M	260 000+IVA
Extended Basic	215 000+IVA
TI LOGO	380 900+IVA
Editor Assembler	215 000+IVA
Pascal Editor	140 000+IVA
Pascal Assembler	190 000+IVA
Pascal Linker	180 000+IVA
Terminale Emulator 2	120 000+IVA
Scacchi	98 000+IVA
Calcio	59 000+IVA
Invaders	58 000+IVA
Peripheral expansion system	290 000+IVA
Ram expansion Card 32K	270 000+IVA
Disk control Card	350 000+IVA
Disk Drive Card	650 000+IVA
Disk drive	870 000+IVA
P. Code Card	450 000+IVA

TOBIA (Italia)
Ind. S.EL.BA.
V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera display e stampante	2.950 000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	189 000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	200 000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320 000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350 000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280 000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURA100	330 000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220 000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900 000+IVA
Kit cassetta digitale	200 000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale 80 cps. mat. 9×7	890.000+IVA
Tobia Professional computer 48 Kbyte video tastiera, stampante 80 col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	3.390.000+IVA
Tobia Alpha con 64 Kbyte, video, tastiera, 2 unità a cassette digitali, contenitore predisposto modello Beta	4.980 000+IVA

Tobia Beta con 64 Kbyte espandibile a 256 Kbyte, video, tastiera, 1 unità a dischetti da 1 Mb	3.980.000+IVA
Tobia Gamma	annunciato
Tobia Beta 16 64 k Byte dischi 8" (1.6 Mbyte)	8.350.000+IVA

TOSHIBA
Tiber S.p.A.
Via Madonna del Riposo, 127 00165 Roma

81590 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	9.450.000+IVA
82550 FD Sistema operativo B Basic Toshiba	34.650+IVA
82551 FD utility B Basic Toshiba	34.650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	492.190+IVA
82548 Didattico basic	393.750+IVA
82562 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod 2	8.950.000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod 4	10.100.000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34.650+IVA
82560 FD Quick Test	34.650+IVA
82001 FD Test B Diagnostic	34.650+IVA
82562 Sheet Feeder ASF 560	2.097.800+IVA
82883 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
62880 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	800.000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500.000+IVA
81988 T 200 con Hard disk 8 Mb stamp. 80 cps.	11.280.000+IVA
81589 T 200 con Hard disk 8 Mb stamp. 132 col	11.930.000+IVA
81540 T 100 Task 64 K	1.415.000+IVA
81543 Display colore	1.730.000+IVA
81544 FDD Unit	1.258.000+IVA
81547 Stampante 80 cps	1.280.000+IVA
81550 Stampante 132 cps	1.730.000+IVA
81548 ROM PACK D/A BASIC 32 kb	518.000+IVA
82404 CP/M DISK T 100	492.180+IVA
82405 D/A BASIC disk T 100	100.000+IVA
81808 Stampante QUME P 1350	4.325.500+IVA
81582 Interfaccia per P 1300 (S/P)	137.000+IVA
81580 Introduttore fogli automatico	1.730.500+IVA

TRENOCOM (U.S.A.)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Stampante mod 100	540.000+IVA
Stampante mod 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	100.000+IVA
Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA

Nota. prezzi per dollaro a L. 1450

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 - 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 15	10.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DQ 0120 S	9.105.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SQ 4035	8.485.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRK 80	6.875.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	9.505.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRO 1700	8.815.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360.000+IVA
Interfaccia parallela UP 8606	540.000+IVA
Orologio Real time 2U 0607	180.000+IVA
Fall Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA
Alphatronic P2 08 k di memoria di cui 48 utente	4.890.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5.260.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5.480.000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	9.460.000+IVA
Alphatronic P4 come P2 + 1 disco winchester da 5 Mb	8.800.000+IVA

DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1.450.000+IVA
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1.930.000+IVA
DRK 250 stampante ad aghi 260 cps	3.850.000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.000+IVA

V D S (Italia)
DeDe sistemi
Piazza Indipendenza, 13 50100 Firenze

Eco 1 Z80A 80 Kb RAM, video 28×80, tastiera separata, 1 floppy 8" doppia faccia 2,4 Mb, interfaccia seriale e parallela	9.500.000+IVA
Eco 2/7 come Eco 1 + Winchester 7 Mb e 1 floppy 8" 1,2 Mb	12.200.000+IVA
Eco 2/10 come Eco 2/7 con Winchester 10 Mb	12.800.000+IVA
Eco 2/15 come Eco 2/7 con Winchester 15 Mb	13.800.000+IVA
Eco 2/27 come Eco 2/7 con Winchester 27 Mb	14.800.000+IVA

VECTOR GRAPHIC
CDS Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 - 57100 Livorno

Vector 4 Mod. 4/20 2 floppy da 630 Kbyte	9.192.400+IVA
Vector 4 Mod. 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winchester 5"1/4 da 8 Mb	1.123.280+IVA
MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 8032	3.479.000+IVA

Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda DUAmode e correzione automatica di errore. CP/M 2.2 e EX-CP/M 2.5 e E-MBASIC 80
Nota prezzo del dollaro 1400 lire

WATANABE INSTRUMENTS CORP.
SPH computer Srl
Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.407.000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.568.000+IVA
TM 501 set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	310.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	6.282.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.065.000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	7.187.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.770.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	6.801.000+IVA
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	8.474.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	7.813.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	9.396.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	7.465.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	9.048.000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	8.387.000+IVA
WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	9.971.000+IVA
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3.828.000+IVA
PC 2621 interfaccia parallela 8 bit	322.000+IVA
PC 2601 interfaccia RS 232C	7.018.000+IVA
PC 2811 interfaccia HP-IB IEEE488	1.149.000+IVA
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.091.000+IVA
PC 2661 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.455.000+IVA

Nota. prezzi per 1 Yen - 6,2 lire

WAVE MATE INC. (USA)
S.P.H. Computer s.r.l.
Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

SP-80/1 CPU BULLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3.950.000+IVA
SP-80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4.450.000+IVA
SP-80/4 come 80/1 + 2 drive da 736 kb	4.950.000+IVA
2001/1 6800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4.100.000+IVA
2001/2	annunciato
2001/4 6800 cpu 64 k RAM + 2 drive 736 kb	5.150.000+IVA
3000/4 6800 cpu, 88K + 2 drive 736 kb	5.300.000+IVA
VITERM 520 terminale VT 52 compatibile	980.000+IVA

XEROX Corporation (U.S.A.)
Elvi S.p.A.
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

Sistema Xerox 820-00 60 Kb Ram video 24×80 2 minifloppy da 92 Kb	4.900.000+IVA
820-300 come 820-00 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000.000+IVA

820 600 come 820-300 ma con 2 floppy 8" da 800 Kb	7 060 000+IVA
Daisy 630 stampante a margherita 40 cps	4.250 000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300 000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400.000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210 000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	860.000+IVA

SCHEDE A MICROPROCESSORE

A.S.EL. (Italia)
A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305 000+IVA
Amico 2000 in kit	249 500+IVA
Alimentatore	16 500+IVA
Espansione BUS	93 000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114 000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	360.000+IVA
Contenitore in kit	144 000+IVA
Interfaccia video montata	249 000+IVA
Interfaccia video in kit	224 000+IVA
Tastiera ASCII montata	144 000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montato	298 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269 000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350 000+IVA
A036 Scheda CPU	185 000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	290 000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340 000+IVA
A034 Floppy disk controller	340 000+IVA
A027 Scheda Video	238 000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120 000+IVA
Mother Board	140 000+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA

HARDWARE (ITALIA)
So Co.
Via G. Matteotti 99 20041 Agrate Brianza (MI)

Interfaccia compatibile "COMMODORE" in grado di gestire fino a 8 macchine di produzione o linee di montaggio con programma	800 000+IVA
Interfaccia c.s. seriale/bidirezionale con solo 3 fili per la gestione di 64 punti periferici	750.000+IVA
Modulo periferico unidirezionale	35 000+IVA
Modulo periferico bidirezionale	65.000+IVA

MOTOROLA (U S.A.)
Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 Milano

MEX MOB 708 EVN	1 186 000+IVA
MEK 6802 06 E	425.000+IVA

ROCKWELL INTERNATIONAL (U S.A.)
Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto, 8 Cassina de Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1 114 000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.635 000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.838 000+IVA
Tastiera	183 000+IVA
Display	493 000+IVA
Stampante	635 000+IVA
AIM 65 1 K RAM	816 000+IVA
AIM 65 4 K RAM	958 000+IVA
Assembler 4 K	102 000+IVA
Basic 8 K	118 000+IVA
Forth 8 K	156 000+IVA
PL 65 8 K	156 000+IVA
Pascal 20 K Rom	416 000+IVA
Alimentatore 32	95 000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538.000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	248 000+IVA
Espansione 8 k	264 000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225 000+IVA
Interfaccia video	486.000+IVA
Floppy disk controller	769.000+IVA
IEEE 488	554 000+IVA

Nota: Prezzo del dollaro a L. 1 300

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. · Via Carlo Olivetti, 2 · 20041 Agrate Brianza (Milano)

8BZ 06	565 000+IVA
8BZ 80-A	678 000+IVA
8G3 80-8	793 000+IVA
8BZ 80-S	980 000+IVA
8BZ 80-HL	1.000 000+IVA
HBZ 80-ASED	1.800 000+IVA
UPZ 80-S	495 000+IVA
UPZ 80-8S	334 000+IVA
UPZ 80-HL	800.000+IVA
UPZ 80 ASED	900 000+IVA
KNZ 80	322 000+IVA
8BF 8	396 000+IVA
ASED	300.000+IVA
BAS Z/N	300 000+IVA
8E-Z	54 000+IVA
HCHESS	96.000+IVA
EPZ 80-S	800 000+IVA
HDK1	420 000+IVA
HDK2	420.000+IVA
HCZ 80/P	73 000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1 840.000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)
Comprel · Viale Romagna, 1 · Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508.000+IVA
Assembler 8 K	179 000+IVA
BASIC 8 K	179 000+IVA
KTM 2	680 000+IVA
KTM 2/80	680 000+IVA
KTM 3	830 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1300

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
ELEDRA 3S Spa
Viale Elvezia 18 · 20154 Milano

TM 990/U89 university board · UNIBUG monitor inclusi libri, testi e documenti	480.000+IVA
TM 990/U89 · 1 university board 2kb di espansione RAM (compreso linguaggio BASIC e manuali)	530 000+IVA
TM 990/U89-k1 kit di espansione I/O contiene porta RS232, controllo motore per registratore audio ed espansioni di CRU	38 600+IVA
TM 990/U89-k2 espansione di RAM 2kb	46 000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A. · Viale Certosa, 138 · 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	144 500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	180 700+IVA
FX 3600 P	70.900+IVA
FX 180 P	54.300+IVA
FX 062 P	180 000+IVA
FA 3 (interfaccia per PB 100)	68 800+IVA
PB 100	144 000+IVA
FX 702 P pocket computer	249 000+IVA
FA 1/2 (interfaccia)	63.300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P (FP 10)	134 000+IVA
PB-300 pocket computer	290 000+IVA
FP-12 stampante per PB100	148 000+IVA

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)
Hewlett Packard Italiana S.p.A. · Via G. Di Vittorio, 9 · 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 75C computer portatile	1 817 000+IVA
82700A modulo di memoria RAM (8K)	356 000+IVA
HP-10C Scientifico programmabile con memoria permanente	134 000+IVA
HP-11C Scientifico programmabile con memoria permanente	173 000+IVA
HP-12C Finanziario programmabile con memoria permanente	231.000+IVA
HP15-C Scientifico programmabile con memoria permanente	231 000+IVA
HP-16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	248.000+IVA
HP 32E Scientifico	125 000+IVA
HP 33C Scientifico programmabile con memoria permanente	206 000+IVA
HP-34C Scientifico programmabile con memoria permanente	288 000+IVA
HP 37E Finanziario	173 000+IVA
HP 38C Finanziario programmabile con memoria permanente	288 000+IVA
HP 97A Portatile, stampante a schedine magnetiche	1.354 000+IVA
HP-41C Tascabile alfanumerico, con memoria permanente · 63 registri base	352 000+IVA
HP-41CV Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente · 319 registri	496 000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	352 000+IVA
82143A Stampante per HP 41C/CV	895 000+IVA
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	226 000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP IL	903 000+IVA
82162A Stampante termica HP-IL	903.000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	461 000+IVA
82165B Interfaccia HP-IL/GPIO	592 000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP-IL (2 pezzi)	703 000+IVA
83100B Convertitore interfaccia HP IL (10 Pezzi)	2.509 000+IVA
82905B Stampante a impatto HP IL opt. 348	1 543.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	15.000+IVA
82152A Kit di mascherine	20 000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	49.000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	148.000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148 000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148 000+IVA
82182A Modulo timer	148.000+IVA
82160A Modulo di interfaccia HP IL	247 000+IVA
00041 15001 Modulo applicativo standard	59.000+IVA

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A. · Via P. Colletta, 37 · Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	293.500+IVA
CE-121 (interfaccia registratore)	41 500+IVA
CE-122 (stampante per PC-1211)	245.000+IVA
PC 1500	535 000+IVA
CE 150 stampante	450 000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)
Rebit Computer · GBC Italiana S.p.A.
V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 pocket computer	275 000+IVA
Interfaccia cassette	50 000+IVA
Interfaccia più stampante	240 000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali · Viale delle Scienze · 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	39 000+IVA
TI 54	65 000+IVA
TI 55 II	79.000+IVA
TI-57	70.000+IVA
TI-57 LCD	80.000+IVA
TI-59	230.000+IVA
PC-100C	480.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA

MC

HEWLETT PACKARD 75C
SAT 01/01/0000 05:32:05 AM
DIMENSIONE REALE
Computer portatile
HP 75C
Piccolo come un libro, grande come un personal.
La tecnologia Hewlett-Packard ha consentito di comprimere in uno spazio così ridotto tutta la potenza di un computer da tavolo.
Il nuovo HP 75C ha infatti un sistema operativo di 48 Kbyte su ROM e ben 147 comandi, una memoria utente fino a 24 Kbyte e tre alloggiamenti per inserire software applicativo su ROM fino a 96 Kbyte; ha anche incorporato un lettore di schede magnetiche per immagazzinare 1300 byte di programma e dati.
La struttura a file multipli consente inoltre di memorizzare programmi, dati e appuntamenti e farli interagire tra loro.
La tastiera, ridefinibile, ha ben 194 combinazioni di tasti.
Un sistema di calcolo completo.
L'HP 75C, grazie alla sua interfaccia HP-IL, può collegarsi fino a 30 periferiche: così, a seconda delle tue esigenze, è unità portatile formato valigetta o sistema da tavolo completo e potente.
Per ricevere ulteriori dettagliate informazioni sul nuovo HP 75C, e l'indirizzo del rivenditore HP più vicino a te, mettiti in contatto con la Hewlett-Packard Italiana, Via G. Di Vittorio 9 Cernusco sul Naviglio (MI), Tel. 02-92369468.
HEWLETT PACKARD

micromarket

Micromarket pubblica ogni mese, gratuitamente, gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio, devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati, e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale, ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

Causa chiusura attività, vendo **Apple II Europlus 48K** + 2 Disk Drives + Language Card + Monitor Philips + Stampante Epson 100 + Manuali + Imballaggi + 20 Floppy Disk con circa 70 giochi e utility + 2 Risme di carta per stampante. Il tutto, indivisibile, per Lit. 5.000.000. Parisi Maurizio - Via dei Durantini 125 - 00157 Roma - Tel. 06/ 4511048

Vendo **Programma scacchi Boss per Vic 20** Lit 20.000. Vittorio - Cesenatico - Tel. 0547/ 82036

Vendo **HP 9845-B** con programmi di Ing. Civile (strade, strutture). Ing. Fabio Cesaroni - Via della Camilluccia 589/C - Roma - Tel. 06/ 3288308 - 3286397

Per Vic 20 vendo **Espansione 16K** Lit. 150.000 - Super Expander Lit. 50.000 praticamente nuove. Telefonare ore pasti 06/ 8186838

Vendo **Vic 20** + C 2 N mod. 1530 (nuovo tipo) + Cassetta "Rat Race" + manuale in italiano + accessori vari a prezzi ottimi. Gigli Stefano - Via Redipuglia 61 - Tel. 071/ 56494 - 60100 Ancona

Vendo **ZX 81** + Espansione 16K Ram + Alimentatore + manuale in italiano e in inglese + il libro "66 programmi per ZX 81 e ZX 80 + nuova Rom" a lit. 260.000, usato pochissimo. Francesco Rollo - Via Martiri d'Otranto 11 - 73100 Lecce - Tel. 0832/ 28040

Vendo **Sinclair ZX 81** usato pochissimo, con garanzia + memopak 16K + Alimentatore, cavi, manuale in italiano (guida al sinclair), manuale in inglese + 2 cassette con programmi (giochi, agenda, calendario perpetuo, data della Pasqua, ecc.) tutto a Lit. 280.000. Scrivere o telefonare ore pasti. Bagala Alessandro - Via Mazzini 67 - 89015 Palmi (RC) - Tel. 0966/ 22555

ATTENZIONE

Continuano ad arrivare troppi annunci per le rubriche Micromarket e Micromeeting che nascondono più o meno celatamente attività commerciali.

Preghiamo vivamente gli interessati a questo genere di annunci di contattare il nostro ufficio pubblicità.

Nell'interesse dei lettori, queste pagine devono contenere solo gli annunci che riguardano vendita o scambio di materiale fra privati (micromarket) e richieste di contatti per scambio di opinioni ed esperienze (micromeeting).

Vendo **Vic 20** + Registratore cassette Commodore + Espansione 8K + Cartuccia gioco poker + Cassetta Vicat + introduzione al Basic parte I con due cassette programmi il tutto usato pochissimo, imballi originali Lit 550.000. Zavanella Ugo - V.le Mincio 26 - Mantova - 0376/ 326729

Vendo **Sinclair ZX 81** + Memopack 16K + alimentatore + cavetti per video e per registratore + libri in inglese e italiano + Software. Il tutto, quasi nuovo (5 mesi) a Lit 300.000. Telefonare o scrivere a: Delellis Raffaella - Via Olcella 72 - 20020 Busto Garolfo (MI) Tel. 0331/ 569632

Vendo nuovissimo **Sharp PC 1500** con cassetta interfaccia CE 150 stampante quattro-colori. Programmi e manuali in italiano. Imballo originale. Garanzia. Cedo per improvvisa partenza. Piccinini Arnaldo - Via Carlini 5 - 20146 Milano - Telefonare ore serali 02/ 4230444

Vendo **Vic 20** comprato Gennaio 83, completo di cavi e alimentatore + Vic Graph + Cartuccia gioco scacchi (0-9 difficoltà) + moltissimi programmi (giochi e utility) Lit 500.000. Bove Antonio - Via N. Sauro 15 - 95021 Acicastello (CT) - Tel. Uff. 095/ 591857 (7.30-14.30)

Vendo **ZX 81** + Espansione da 64K Ram con inverse video selezionabile + cavetti di collegamento + moltissimi programmi giochi - topografia + manuali italiano inglese + imballi originali. Il tutto del valore di Lit 615.000 solo a Lit. 400.000 trattabili. Giorgini Gabriele - Via Pola 6 - 61047 S. Lorenzo In C. (PS) - Tel. 0721/ 76972

Vendo **Texas TI-59** + **Stampante PC-100-C** + Modulo S.S.S. Elettronica + 3 Pakettes + accessori vari qualunque prova Lit. 450.000. Di Pietro Marco - Via Dentici 17 - 27058 Voghera (PV) - Tel. 0383/ 49111

Vendo **TI-59** completa condizioni perfette con moltissimi programmi tratti da Chemical Engineering dal 1978 fino ad oggi. Prezzo Lit 200.000. Marano Alberto - Via Ravenna 5 - 74010 Pisticci Scalo (MT) - Tel. 0835/ 462223 - ore serali

Vendo per motivi di studio, **Sinclair ZX 81** (gennaio 83), nella sua confezione originale e completo di accessori (manuale anche in italiano più un libro di applicazioni) per Lit. 220.000. Scrivere o telefonare a: Paolini Raoul - Via Palli 2 - 61100 Pesaro - Tel. 0721/ 30409

Vendo **ZX 81**, Marzo 1983, + alimentatore + cavetti + manuali inglese e italiano Lit 180.000. Telefonare a: Musso Franco - Via Torino 27 - 10010 Orio (TO) - Tel. 011/ 9838044

Vendo **Vic 20** nuovissimo ancora in garanzia con manuale in italiano + adattatore per registratore + numerosi programmi. Telefonare a: Marco ore pasti 06/ 7829859

Vendo calcolatrice programmabile **TI-59** + **stampante PC-100-C** completi manuali + 3 rotoli carta - schede vergini + manuale giochi imballi originali garanzia da firmare 3 mesi di vita usati poco, Lit. 460.000. Leonardo Filippone - Via Vanchiglia 9 - 10124 Torino - Tel. 011/ 8396555

Vendo **ZX Spectrum** - Sinclair - 16K RAM, completo di manuale inglese, cavetti, video e tape, alimentatore, il tutto nuovissimo Lit. 380.000 - inoltre manuale italiano Lit. 15.000 e raccolta programmi Lit. 5.000. Marco - Tel. 050/ 598052 - 598072

Vendo **Floppy Disc da 5" doppia densità** nuovi ad un prezzo veramente ottimo. Telefonami ore ufficio chiedendo di Maurizio al 02/ 5062983 - Via Pascoli 6/8 Linate (MI)

Vendo **ZX 80** 4K Rom 1K Ram + cavi, manuale, alimentatore, reverse video + libro 50 programmi basic ottime condizioni Lit. 130.000. Tel. 091/ 425496 (chiedere di Giuseppe) o scrivere: Giambra Giuseppe V.le Maria S.S. Mediatrice 38 - Palermo

Vendo **Spectrum 48k, ZX Printer** quasi nuovi Vu-Calc, Battle of Britain, programmi diversi, un libro con programmi e bibliografia. Tutto per 700.000. Telefonare ore serali 02/ 8379575

Vendo **per Spectrum Scheda** Ram per trasformare un 16K in 48K. Originale acquistata in Inghilterra, garantita. È sufficiente inserirla all'interno dello Spectrum senza saldature. Occasionissima solo Lit. 95.000. Scrivere o telefonare solo ore pasti. Paolo Magagnoli - Via G. di Vittorio 42 - 40013 Castelmaggiore (BO) - Tel. 051/ 700531

Microcomputer **Rockwell Aim 65** vendo 4K Ram, Basic 8K, alimentatore usato pochissimo + manuali in inglese e italiano a Lit. 500.000. Scrivere o telefonare (ore ufficio) a Paolo Zanon - Via F.lli Bandiera 112/A - 30175 Marghera (VE) - Tel. 041/ 946283

Vendo **HP 41 CV** + modulo di matematica + "Synthetic Programming" + "Calculator TMS & Routines" vendo in blocco a Lit. 420.000 (il 60% del prezzo di listino). È tutto in

ottime condizioni Francesco Balena - Via Niceforo 18 - 70124 Bari - Tel 080/ 514473 mattina

Vendo **Vic-Forth** acquistato per errore, valore al nuovo Lit 120 000, vendo per Lit 100 000 trattabili Leardi Patrizio - Via V Emanuele 5 - 20050 Verano Brianza (MI) - Tel 0362/ 903268

Vendo **per HP 41/75** The HP-IL Interface Specification, The HP-IL Integrated Circuit User's Manual, HP-IL/ GP-10 Interface, HP-IL Converter Manual Supplement, The HP-IL System Introductroy Guide di Ikane Telefonare ore pasti 06/ 8190696 Francesco

Vendo **Olivetti M20 BC** + stampante PR 1450, nuovi imballati Qualsiasi prova, L 7 800 000 Telefonare Filippo Merelli 06/ 84902166 ore ufficio

Vendo **espansione 32K per SINCLAIR** perfettamente funzionante Completa di connettore Prezzo Lit 120 000 Diego Bertazzi - Via V Veneto 5 - 10014 Caluso (TO) - Tel 011/ 9832594

Vendo **ZX 80 8K** Rom 16K Ram con slow funzionante e alimentatore originale, completo di cavetti e manuali a Lit 300 000 In omaggio 2 cassette di programmi (scacchi, visicalc, word processing, master mind, ecc)
Bertazzi Diego - Via V Veneto 5 - 10014 Caluso (TO) - Tel 011/9832594

Vendo **traduttore linguistico TEXAS INSTRUMENTS**, visivo e sonoro, completo di modulo italiano-inglese, inglese-olandese, inglese-svedese e viceversa Inusato, ancora in garanzia Telefonare dopo le 21 081/463018

Vendo **PHILIPS G7000 computer** + 4 cassette un mese di vita Oppure cambio con Sinclair ZX Spepetrumo VIC 20, purche in buono stato
Telefonare a Fabio Vallocchia 06/5662673 (Roma) - ore pasti

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare

Vendo **ZX81** un mese di vita garanzia da spedire, compreso alimentatore e manuale italiano, più libri vari e riviste computer L 170 000 Egidio Moretti - V le Regina Margherita 13 - Carpineto Nora (Pescara) - Tel 085/849130

Vendo **Vic 20** inusato, con manuale in italiano più "applicazioni del 6 502" Ed Jackson + foderina copri-sistema + cassetta gioco "Radar ratrace" L 550 000 Tel Stefano 071/ 56494 (Ancona) ore pasti

Vendo al miglior offerente **computer Nuova Elettronica** composto da LX 380 1 2/3/4 5 6 7/8/, 390 1/2, monitor fosfori verdi, floppy Tandon, il tutto composto in due mobili metallici (perfettamente funzionante) Per informazioni ed offerte telefonare allo 02/585441 ore serali Disponibile anche per eventuali prove Zancole Giampiero - V le Umbria 35 - Milano

Vendo **ZX 81** con 16K Memotech, cavi, alimentatore manuali ingl /ital , libro "66 programmi per ZX 81", due cassette giochi 16K, regalo "Beeper" Tutto in garanzia per L 300 000 Soldi Claudio - C so Duca di Genova 14 - 00121 Lido di Ostia (RM) - Tel 5611033

Vendo computer **Texas TI99/4A** nuovo, imballo, mai usato, con modulatore Pal, manuale, programmazione, cavetto TV, garanzia 6 mesi da spedire Pagato 540 000 Vendo per passaggio sistema superiore 430 000 L Marcello Gonzato - Via Longare 29 - Torri di Quartesolo (VI) - Tel 044/42678

Vendo computer **Sinclair ZX81** + esp 16K + cavi e alimentatore + 5 programmi + manuale in italiano a sole L 330 000 Inoltre vendo numerosi programmi per ZX81, inviare L 500 per elenco Gentili Gianpaolo - Via Turati 10 - 10024 Moncalieri (TO) Tel 011/ 6407195

Vendo **Texas TI 99/4A** + cavi colleg registratori + 2 datacassette vergini + manuali d'uso intonsi (italiano) Il tutto ancora nell'imballo originale con 3 mesi di vita, L 390 000 tutto Alberto Meli - V Magenta 180 - Sesto S Giovanni (MI) - Tel 2421126

Vendo **ZX80** Nuova Rom + 16K Ram + slow + alimentatore + cavi + manuale + libro "66 Programmi vari" il tutto a L 300 000 Scrivere a Perona - V Farina 102 - 10086 Rivarolo (TO)

Vendo **Sharp MZ-80K** con 48K + stampante GP-80D Seikosha + i linguaggi su cassetta, Basic SP-5025, Super Basic-Double Precision SP-6115 - Pascal interpreter SP-4010 - Assembler Text Editor - Symbolic debugger - Relocatable loader + libri e documentazione Sharp Software techniques - software Secret Basic HZ 80K - System Program. Vera occasione tutto perfettamente funzionante acquistato Settembre 82 Telefonare a Sergio Prenleloup - V le M Fanti 37 - Firenze - Tel 055/ 572443 ore pasti

Vedo **Vic 20** + 3K Ram Hi-Res + 16K Ram + registratore cassette C2N + manuali inglese-italiano + alimentatore + copertine coprisistema + cassetta Olivetti colma di programmi scientifici e vari Il tutto a L 800 000 trattabili - Sandra Bernardini - Via Donadoni 1 - 56100 Pisa - Tel 050/ 574605

Vendo **Interfaccia video** programmabile 24 × 80 colonne **per Micro ZX80 NE** montata e funzionante compatibile possessori CP/ M L 200 000 + schede 5"/ 8" funzionante L 160 000 Roselli Francesco - Via F Smaldone 71 - Tel 06/ 2581701 - 00171 Roma

Vendo **Kyber Minus 11/6** - 64K Ram - 2 Drive 5" 640K - nuovo completo di terminale video e interfaccia stampante + manuali e scatola dischi il tutto a Lit 4 900 000 trattabili Per informazioni più dettagliate scrivere o telefonare a Gianfranco Rustighi, P zza Garibaldi 5 - 54100 Massa tel 0585/ 41575 ore pasti

Vendo **per VIC 20 espansione video 40 colonne** con 32K Ram memoria compatibile videotex, mantiene colori e grafica VIC con altre possibilità, Lit 500 000 non trattabili Inoltre stampante VIC 1515 Lit 500 000 Aldo Albergucci, Via Brigata Marche 11 - 31015 Conegliano, tel 0438/ 23512

Vendo **stampante Trendcom 100** termica, grafica, 40 colonne, parallela centronics anche per 280 N E - cedo parti computer 280 N E per passaggio a configurazione superiore scheda CPV 280, Ram dinamica Ram statica, video 16 × 32, perfette e a pochissimo Fausto Falistocco, V le C Colombo 78, 60127 Ancona, tel 071/ 85942

Vendo **APPLE II europlus**, stampante centronics Z39 + interfaccia parallela, scheda di espansione di memoria 128K, causa passaggio a sistema superiore Prezzo da convenirsi Lucio Serra, Via B Estensi 260, 41059 Zocca (MO) Tel 059/ 987207

Vendo **ZX 81** + espansione 16K Ram Sinclair + Alim 1,2A + cavi + manuale originale (con traduzione in italiano) + Gratis libri, programmi e consulenza software Grandi Severino, Via Petrocchi 21, 20127 Milano, Tel 02/ 2841376 dopo le ore 18 00

Vendo **computer scacchi Mark V** risolve problemi di matto fino a sette mosse, numerosissimi livelli di gioco Scacchiera L C D per prove e informazioni telefonare dalle 9 alle 12,30 e dalle 17.30-19 30 allo 0542/ 32924

Vendo **TI-99/4A** come nuovo **con 30 programmi** a Lit 320 000 Casio FX702P + FAI (× cassette) nuova a Lit 220 000 Scheda espansa MP F1 continy basic, pio, CTC 280 4K Ram, 2K Rom a Lit 200 000 Vendo programmi per TI99/4A su cassetta Callegari Luigi, Via De Gasperi, 47, 21040 Sumirago (Va), tel 0331/ 909183

Vendo **Terminale Olivetti TCV 260** - periferiche e alimentatore perfetti bus interfaccia da controllare tastiera ASC II completa + tast num + 23 tasti funz Lit 200 000 Monitor 12" fosfori verdi completo alimentatore e bus int Lit 350 000 tutto insieme Lit 400 000 - telefonare ore pasti 0775/ 727574

Vendo **per Micro N.E. scheda grafica LX 529** + beep acustico LX 350 + Dos/Basic grafico su disco + eprom a Lit 279 000, perfetta qualsiasi prova, o permuto con interfaccia video programma Bilt 80 × 40 (CPM) della micro design Svendo per micro N E LX 383 - 384 - 385 a Lit 149 000 (costo attuale 257 600) qualsiasi prova Sassi Ivan, Via F lli Bandiera 5, Scandiano (Re), tel 0522/ 857094

Vendo **Sharp PC 1211** 8 interfaccia CE 121 8 relativi manuali a L 200 000 - circa 80 h funzionamento - batterie originali - praticamente nuovo - Telefonare a Carucci Pietro - tel 3182564 (casa) - 4989141 (uff) Milano

Vendo **HP41C + QuadRAM + stampante HP82143A** complete di imballaggi, manuali, mascherine, 6 rot Carta termica ottime condizioni, usata pochissimo L 800 000 intrattabili Vendo **Sharp MZ80K**, 48K mem , completo manuali Assembler, Text editor, relocatable Loader, Simbolic Debugger, completo imballaggio, usato pochissimo, L 1 000 000 intrattabili Rossi Umberto - Via Borsa 88, Monza - Tel 039 /833766 ore serali, 02/ 9501031 uff

Vendo **Vic 20** + registratore + modulatore + alimentatore + guida all'uso + cassette con programmi + joystik il tutto a L 550 000 Stefano Ranieri - Via Dei Rangoni 18 - 00148 Roma - Tel 06/ 5231127

Vendo per passaggio a sistema superiore **PET 2001-8c**, monitor fosfori verdi in perfette condizioni come nuovo a lire 700 000, e stampante nuova CBM 3022 a lire 700 000 usata solo per prova Gianni Pavan - Via Arsa 13 - 30172 Mestre telefono 041/ 911367

Vendo computer **General Processor T/10** 48K Ram, 2 floppy da 8' (1 Mbyte CP/M 2 2 - IBM compatibili), tastiera 76 tasti con tastierino numerico, monitor 12" a fosfori verdi, interfaccia stampante parallela, slot di espansione liberi Compreso software tra cui Mbasic, Bascom, Cbasic, Basic/E, Tinybasic, Extbasic, Pascal, Cobol, Fortran, Assembler (macro e dis), debugger, disk utility e vari editor; Word star, Supersort, Pearl (generatore di programmi), contabilità generale, semplificata, mailing list, programmi matematici, educativi, scacchi, giochi, utilità di ogni genere, e tanti altri, manuali di ogni genere Prezzo lire 7 500 000 trattabili Michele Orzan - via Trieste sn - 34070 Savogna (GO) - tel 0481/ 20115

HP 41-CV completa dei moduli timer (82182A), X-functions (82180A), X-Memory (82181A), vendo in blocco a lire 580 000 In omaggio 3 libri su calcolatori, programmi per HP-41, varie Telefonare ore serali
Leonardo Capitini - Corso Magenta, 65 - Milano tel 806898

Vendo **Texas TI-99** + cavo per registratore + cassetta programmi a Lit 420 000 Materiale nuovissimo Telefonare allo 0142/73611 ore pasti e chiedere di Gigi

Vendo **personal computer MPF II, compatibile APPLE**, 64K RAM + 16K ROM + interfaccia TV color + registratore in garanzia, imballaggi originali con n° 6 cassette programmi Lit 1 300 000 Telefonare dopo le ore 21 al 055/8458721

Vendo **Sharp PC-1500** con stampante CE-150 di 6 mesi con garanzia e con confezione e manuale in italiano Lit 830 000 trattabili Telefonare ore pasti 011/289529 Renato Baldi

Vendo **cartuccia per VIC 20 VIC STAT** purtroppo senza istruzioni - nuovissima praticamente mai usata Lit 70 000 prezzo di vendita Lit 120 000 Daniele Gavi, Via Privata S Antonio - Imperia P M tel 0183/63171 ore pasti

Vendo **TI-59 + stampante PC-100C** + modulo Math/Utilities + pacco schede vergini e rotoli di carta per stampante + manuali del sistema ed ingegneria civile, valore commerciale Lit 950 000 vendo tutto a lit 450 000 Telefonare ore serali a Edoardo 0471/42055 Bolzano

Vendo **video gioco Atari** unità completa + 5 cassette combat, adventure, asteroids, missile combat, yars' reverse Lit 400 000 Telefonare ore pasti Paolo Ferrami, via Verdi 9, 26011 Casalbruciato (CR) tel 0374/60259

Vendo **PET 2001 8K** unità cassette e video incorporati in ottimo stato con manuali e cassette giochi Lit 650 000 - calcolatrice TI-58C mai usata lit 110 000 Massimo Caracciolo, via M Pini 54, Roma, tel 06/6055696

Vendo nuovo **Sinclair ZX-81** + espansione 64K + stampante + registratore Per passaggio ad altro sistema, prezzo da concordare Marconi Mirko - S Giov Lupatoto (VR) tel 045/546267

Vendo calcolatrice programmabile **Texas Instruments TI-58C**, nuova accessoriata a Lit 115 000 Telefonare ore cena al 02/718378

Vendo **Atari 800** + espansione 16K totale 32K) Lit 990 000 Donini Ugo, Via Sacco 1 - 40128 Bologna tel 051/516888

Vendo nuovo **Sinclair ZX-81** + espansione 64K + stampante + registratore per passaggio ad altro sistema Prezzo da concordare Marconi Mirko - S Giov Lupatoto (VR) - Tel 045/546267

Vendo o cambio **per VIC 20, 2 cartridge** (alien + radar ratrace) e 1 joystick (video-command utilizzabile anche sui modelli Atari) a Lit 100 000 Telefonare di sera ore pasti 02/2825161 Milano

Vendo **manuale EUM "guida al personal VIC 20"**, indispensabile per un uso approfondito del VIC 20, e che colma le lacune lasciate dai manuali Commodore Prezzo Lit 20 000 - Stagnaro Luca, Via Fabrizi 20, Genova, tel 332600

Vendo computer **Sinclair ZX 81** completo alimentatore originale + modulo espansione 16K Ram + gioco originale ed altri - tutto come nuovo a Lit 400 000 trattabili Registratore in regalo Cerboni Giovanni, Via Casalcermelli 42, 15100 Alessandria, tel 0131/341764

Vendo **Sinclair ZX 81** + espansione 16K RAM + alimentatore e cavi Imballo originale, usato pochissimo Lit 260 000 Tosato Flavio tel 0442/80672 ore pasti Cerea (VR) - Via Garibaldi 12

Vendo **Sinclair ZX 81 + 32K RAM** con tastiera esterna e repeat automatico, inverse video e mather board Completo di cavetti e manuale originali Tutto a Lit 320 000 Parrino Maurizio, Via F. Teodoreto 3, Torino - tel 011/615581 ore serali

Vendo a Lit 170 000 **ZX 81** + alimentatore + manuali ing e ita + cavetti, tutto funzionante e perfetto Video giochi a colori (vedi rivista "nuova elettronica" 1000 giochi TV) con 3 cartucce a Lit 150 000 Scrivere (darò

risposta anche telefonicamente) a Ferraudo Ezio, Via Moncenisio 63 - 10050 S Antonino di Susa (TO)

Vendo **Sinclair ZX 81** + 16K RAM + inverse video + alimentatore originale + guida al Sinclair ZX 81 + 1 cassetta C90 con numerosi programmi di ogni genere per Lit 250 000 Mian Giuseppe Via Sem Benelli 12, 30174 Mestre (VE) tel 041/956952

Per Apple II Europlus vendo in garanzia anche separatamente, unità base 48K, N 2 drive con controller, interfaccia parallela centronic Schede language card, 80 colonne, Z80 card, 16K RAM Molti programmi Prezzi interessanti Telefonare a Riccardo 011/553529 Torino

Vendo **per VIC 20 super expander** Lit 50 000 - peogrammer's AID Lit 25 000 8K RAM Lit 40 000 - VIC FORT Lit. 50 000 - giochi - avanger - sargon II chess - omega race - alien - a Lit 20 000 l'uno Coccato Claudio, Via Pacinotti 9, Settimo Torinese 10036 - tel 011/8002485

Vendo **Apple II 48K** usato pochissimo Lit 1 600 000 - Tel 06/9180542 Luciano - sera

Vendo **TI-58C** nuova, praticamente mai usata ancora in imballo originale con manuale + modulo SSS giochi relativo manuale tutto Lit 100 000 Telefonare ore pasti 06/3274194, Fabio Antonucci, Via Marco Besso 62 Roma

Vendo **stampante Centronics 730** + interfaccia parallela a Lit 600 000 trattabili Brambilla Walter, Via Valtorta 59,- 20127 Milano tel 02/2892205

Vendo **VIC 20** + 16K + 8K + S EXP con AID + quadrislot, anche separatamente ore serali, Fabrizio 06/8185756

Vendo **"The Last One"** versione Apple completo di manuale a Lit 300 000 Betti Marco - Via Villa Altieri, S Donato (LU) - Tel 0583/584795 (abit) 331528 (uff.)

Vendo **ZX81** + espansione 32K + alimentatore potenziato 1 2A + 3 manuali + cavi + numerosissimi programmi tra cui Puc-Man 3D-Defender, Space Invaders ecc il tutto usato un mese a Lit 290 000 (meglio se zona Verona o zona Milano) Paolo Marani 0442/88241

Vendo **HP 41C** + modulo di memoria usato pochissimo a Lit 400 000 telefonare ore pasti A F Clementi 075/ 34625

Vendo **2 schede per Apple** programmatore di Eprom serie 25 e 27 compresa la 2764 con disco programmi, e scheda Orologio al quarzo con batteria in tampone + manuali Praticamente nuove a Lit 200 000 ognuna Vecchi Aldo - Via Serena 10, Zola Predosa (BO) - Tel 051/ 754283

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare.

Vendo **Vic 20** ancora sigillato + reg C2N - garanzia - Lit 490 000 Tel 041/ 38584 - Turi Dina - Venezia

Vendo **Vic 20** + registratore + 16K + 3K hires il tutto ancora imballato a Lit 800 000 (possibile rateazione per gli acquirenti della zona) + regalo cassetta con circa 50 programmi e manuali ita-ing Di Pasqua Giuseppe, Via E. Donadoni 1 - 56100 Pisa

Vendo **TI 58** + manuali + accessori + imballo originale - usata pochissimo Lit 80 000 - telefonare ore 20-22 a Renato 045/ 974527

Vendo scacchi elettronici **Chess Challenger** completo di trasformatore a Lit 130 000 Mi interessano anche cassette e programmi per Vic Telefonare 06/ 872352 Roma

Vendo calcolatore tascabile **Sharp PC-1211** con 1424 passi programmazione/204 registri memoria + interfaccia CE-121 a Lit 250 000 Tutto in ottimo stato completo di manuali Telefonare dopo ore 20 a Antolini - Milano - tel 02/ 432716

Vendo per **Sharp MZ-80K**, contabilità generale su disco Lit 200 000 - vendo linguaggi con manuali - piastra KIM - 1/1K Ram con manuali e schema Lit 150 000 - integrati Via/6522 nuovi-mixer amtron 6 canali stereo-frequenzimetro digitale N.E. Ezio Pagliarino - Via Moriondo 39, 15011 Acqui Terme - Tel 0144/ 56006

Vendo **SHARP PC-1211 + CE-121** in ottimo stato, completi di manuali, a Lit 250 000 Telefonare dopo le ore 20 a Antolini - Via V Colonna 43 Milano - Tel 02/432716

Vendo **VIC 20**, in perfette condizioni, completo di manuali ed imballaggio originali, Lit 450 000 telefonare ore serali Tarcisio Coianiz - Via V Veneto 54 - 39100 Bolzano - Tel 0471/43179

Vendo **VIC 20** + Registratore Sony TCM-737 + interfaccia + Superexpander Cartridge + Programmer's Aid Cartridge + scacchi Sargon II + introduction to Basic I completo di cassette + manuali VIC Reference Guide a Lit 800 000
Telefonare a Luigi 011/737333 Torino

Vendo **Atari 800** con 48K, Drive 810, Atari Interfaccia, monitor, stampante 80 microline, tavoletta grafica con programma Versa writer, cavi di connessione, manuali, 10 Dischettes Per il materiale in toto usato pochissimo ed in perfetto funzionamento chiedo Lit. 6 500 000 trattabili
Dr Ettore Nardelli - Via M Amoruso 25/C Bari - Tel 080/510337

Vendo **ZX 81** + 16 K Ram + alimentatore + vari programmi Soft Lit 280 000 (spese di spedizione Vs carico) Corradetti Umberto - Via XXV Aprile 167 - 25035 Ospitaletto (BS)

Vendo **CBM 8032** con driver stampante e tutti i programmi Telefonare ore ufficio al 02/3283892 Vasapollo

Vendo calcolatrice programmabile **TI-59** Lit 180,000 con modulo S S S "R P N Simulator" Telefonare ore pasti a Paolo - Via De Visiani 36 Padova - Tel 049/755745

Vendo **Videogiochi Computer Philips G 7000** + 6 cassette videogame (tra cui N 9 - programmazione computer) a Lit 300 000 Enrico e Laura - Vicenza - Tel 0444/531028

Vendo **SHARP PC-1211** prezzo da concordare Violin Sandro - Via Monte Sabotino 9 - Monfalcone (GO) - Tel 0481/41384

Vendo **stampante termica mod 82143 A per HP 41C** (senza batterie) a Lit 400 000 Luigi Servadei - Via Villa d'oro 45 - 41100 Modena - Tel 059/250933

Vendo stampante **CENTRONICS 779** Interfaccia parallela Buone condizioni Lit 800 000 Daniel Quinn - P zza S Croce 18 - 50122 Firenze - Tel 055/244639

Vendo **HP 41C** + modulo di memoria aggiuntiva (64 REG) il tutto usato pochissimo a Lit 350 000 Medori Giacomo - Via R Alessandri 13 - 00151 Roma - Tel 06/5344795 - (ore pasti)

Vendo **ZX 81** completo di alimentatore, espansione 16K Byte interna allo ZX, inverse video, presa monitor, joystick, manuale e cavetti a Lit 300 000 Vendo portoa di imput-output a 16 canali per ZX 80/81 per tanti usi (anche musica) a Lit 30 000 Vendo software scacchi 7 livelli + Back Gammon Lit 10 000, Packman Lit 10 000, Mazogs Lit 10 000, Invaders II Lit 10 000, Millepiedi + Road Runner Lit 10 000, Assembler + Disassembler Lit 10 000, Defender 3D Lit 10 000, Labirinto 3D Lit 10 000 Nei prezzi è compresa la cassetta C60, oppure vendo tutti i programmi in blocco a Lit 50 000 A chi acquista il computer regalo tutti i programmi Scrivere o telefonare (ore pasti) a Marino Antonio - C so F lli Cervi 79 - 10095 Grogliasco (TO) - Tel 011/789846

Vendo programmabile **TI-58** + manuale per l'uso e la programmazione, 13 mesi di vita Lit 90 000 Ganzini Mauro - Via della Coda 20 - 33010 Pagnacco (UD) - Tel 0432/660243

Vendo **VIC 20** + alimentatore + modulatore + unità cassette, programmi, giochi, manuali e cavi Tutto a Lit 650 000 Vendo inoltre stupendi programmi americani su cassetta per VIC Enrico Reschigliani - Via Beggiato 54 - 36040 Grisignano (VI) - Tel 0444/714517 ore pasti

Vendo **TEXAS TI-58C** con imballaggio e manuali ad un prezzo eccezionale Lit 80 000 usata pochissimo Giacomin Franco - Via Mt Grappa 7 - 35020 Carrara S Giorgio (PD) - Tel 049/525231

Vendo **TEXAS TI 99-4A** come nuovo ancora in imballo originale + 2 moduli programmi + cavo interfaccia registratore a Lit 450 000 per passaggio a sistema superiore Emanuele Di Porto - Via Tosco-Romagnola 1766 - Navacchio 56023 (PI) - Tel 050/776710 ore 20

Vendo **ZX 80** nuovo Rom + alimentatore Lit 100 000 Espansione 16K Ram Memotek per ZX 80 o ZX 81 Lit 100 000 Facchinetti Dario - P zza F Martiri 1 - 20137 Milano - Tel 02/577823 - dopo le 20

Vendo **SINCLAIR ZX 81** + 32 K Memoteck + manuali a Lit 300 000 Tutto come nuovo Massimo Dalmonte - Via Tavola 9 - 22050

Valgreghentino (CO) - Tel 0341/604555

Apple schede programmi manuali svendo stampante Trencom interfacciata seriale con 20 rotoli di carta Lit 300.000 Telefonare ore pasti 3285057 Francesco Roma

Vendo **SINCLAIR ZX 81**, 6 mesi di vita perfette condizioni Imballaggio originale + espansione 16K Ram + alimentatore + cavetti + manuali italiano inglese + programmi vari a Lit 250.000 trattabili Morello Roberto - S Benedetto Tr - Tel 0735/83468

Vendo **ATARI 800** + interfaccia Atari 850 + drive 810 + espansione 16K + stampante + 5 mini-floppy (5 1/4) Tutto nuovo imballato per Lit 2.470.000 Ugo Donini - Via Sacco 1 - 40128 Bologna - Tel 051/516888

Vendo **ZX 81** comprato da due mesi + alimentatore + espansione 16K + cavetti + guida originale inglese + guida in italiano + libro 66 programmi + altri programmi a Lit 280.000 Telefonare di sera a Guido Prai 081/463821

Vendo **per micro NE scheda DIGITALKER**, scheda Ram statica 32K con 6116 a Lit 240.000, idem 24K a Lit 210.000 Floppy disk drive 8 doppia faccia a Lit 570.000, scheda video 80 colonne a Lit 210.000, Ram statica 8K a Lit 100.000
Telefonare allo 0321/454744 Roberto

Vendo computer **TEXAS TI-99/A** in garanzia Lit 450.000, Basic esteso per TI-99/A Lit 200.000, Videogiochi Saba + 6 cassette (tra cui scacchi) Lit 150.000 Schio Ottaviano - Via XX Settembre 43 - 19100 La Spezia - Tel 0187/28666 - cena

Vendo causa regalo non gradito **computer TI-99/4A** + cavo registratore + manuale + garanzia da spedire mai usato Grosso Daniele - Via B Brea 47/17 - Genova - 010/367645

Vendo **per APPLE II** Expediter II, sabotage, space eggs, galaxian, star cruiser, falcons, apple panic, microchess, soccer invaders tool kit, the graphics magician, apple-diag, dos boss decathlon apple writer, lunar lander, DBMS, Pac-Man, Sargon I Tubaro Stefano - Via Cicogna 52 - 33100 Udine - Tel 0432/295905

Occasione eccezionale **ALTOS 256 K**, 4 utenti, terminale Aseltine Winchester 14 Mega, Floppy 8" singola e doppia densità per programmi gestionali vendo al miglior offerente Scrivere C P 45 Fabrizia Bovo - 20019 Settimo Milanese (MI)

Vendo **HP 9825A** 24K con le seguenti Rom String, Advanced Programming, I/D, Extended I/O Floppy Disk Drive, Plotter + stampante a margherita 9871A + interfaccia parallela, il tutto a Lit 5.000.000
Prof Dido Emilio - Via Vecchiano 28 - Roma - Tel 06/8126307

Vendo **HP-41CV** (2233 bytes Ram), acquistata Agosto 81, completa manuali mascherine ecc Lit 400.000 (prezzo listino Lit 585.000 circa) Scrivere o preferibilmente telefonare a Massignani Massimo - Via Borsi 2 - 05100 Terni - Tel 0744/424134

Vendo **APPLE II 48K** + 1 Drive + Stampan-

te Silentype + Monitor 9" + Tavoletta Grafica di MC + Software (compilatore tasc, tool kit, ecc.) e libri sull'Apple. Prezzo trattabile disposto scambio con materiale hi-fi o videoregistratore o Atari 800. Screni Pietro - Via Vignolese 22 - 41057 Spilamberto (MO).

Vendo **ZX 81** + cavi + manuali italiano-inglese + garanzia in bianco Lit 130 000 espansione 64K Lit 230 000 9 cassette TDK e BASF con programmi inediti e non Lit 30 000 in blocco 5 cassette Z U C e Sinclair originali. I prezzi sono trattabili Emanuele Benedetti - Tel 06/8393249 (ore pasti)

Vendo **ATARI 800** 48K per Lit 1 600 000 con programmi originali (U S A -UK) impegnandomi ad insegnare le basi per la programmazione in basic con l'Atari
Antonio Sciarra - Via Lambro, 1/D - 00198 Roma - 06/867869 - 8451572

Vendo **TI-99/4A** 10 giorni di vita perfettissimo + alimentatore + cavi di collegamento registratore e TV + modulo Pal color + comandi a distanza + manuale istruzioni + cassetta S S S "munch man", il tutto a Lit 600 000 non trattabili, oppure cambio con ZX Spectrum 48K purché nuovo e perfettamente funzionante Scrivere a Claudio Carli - Via T Campanella 41 - 00195 Roma

Vendo **DAI 48K Ram**, 24K Rom, 16 colori, suono stereo, interf RS232C, interf floppy, 2 interf cassette, paddle, manuali compreso firmware cavi, cassetta programmi Tel 02/ 4690179 ore serali Chiedere di Maurizio

Vendo vera occasione **ZX 81** + 16K + generatore 128 caratteri per grafica alta risoluzione + 2 tastierini per giochi + alimentatore + manuale inglese + libro "guida al Sinclair" + libro "66 programmi" + tanti programmi tra cui scacchi startrek, labirinto 3D, simulatore di volo, assembler, e tanti giochi in alta risoluzione Lit 295 000 Telefonare al 06/9180936 Alessandro ore 21-22 30

Compro

Cerco **sistema completo** usato **serie 4000 o 8000** con doppio floppy e stampante Scrivere o telefonare a F Porta - Via G. Matteotti 99 - 20041 Agrate 039/ 650959 ore 17 – 18

Compro **espansioni per Vic 20 da 3K, 8K, 16K**, Hi-Res a buon prezzo Pierbattisti Marco Via Donatelli 5 - 05100 Terni (TR)

Compro **Sinclair ZX Spectrum** di base, poco usato, solo se prezzo modico e nella zona di Genova Nicola Gigante - Via Croce Fieschi 7 - 16015 Casella (Genova)

Compro **Fotocopia manuale di istruzione programma Tat 9** (totocalcio, formula derivata o correzione di errori) Pagamento anticipato o contrassegno. Scrivere a Beretta Damilo - Via Mazzini 23 - 24100 Bergamo

Cerco urgentemente **il n. 15 di MC**, possibilmente zona Padova e limitrofe, anche solo in prestito per fotocopie, oppure pago prezzo di copertina se non mancano pagine Andrea Rigoni - Tel 049/ 811447

Compro **Pet-Forth manual**, cerco anche informazioni sul Forth del Vic 20 (Vic Forth) Scrivere a Bruno Franzini - Via Baffi 3 - 29100 Piacenza

Cerco **software per ZX Spectrum 48K**, listato o in cassetta Daniele Ragoni - Via Murcarolo 9/3 - Quinto 16167 (GE)

Compro **stampante PC 100C** a prezzo conveniente Gardini Paolo - Via Sirena 12/A - 35100 Padova Tel 049/ 680787

Compro solo se malfunzionante o in pessime condizioni, a prezzo adeguato **HP41C** e/o lettore di schede e/o stampante, se in buone condiz e al 50°, listino Lettore ottico e moduli 82180/ 181 Bruno Antozza - Via Ferri Vecchi 7 - Napoli Tel 081/ 263593

Compro **scheda con Basic da 8K** per microcomputer **Amico 2000** usata in buono stato e a prezzo conveniente Marcosanti Cristoforo - Via Resistenza 90 - Pont St Martin 11026 Aosta

Compro purché occasione **stampante interfaccia parallela** - interessato potenzialmente a vasta gamma di prestazioni (basse-medie) purché buon rapporto su prezzo di listino. A Martelli - Via Tiberio Imperatore 45 - 00145 Roma - 5140606 (ore ufficio 06/ 54864732)

Compro **programmi esclusivi del PC-1500** Rivolgersi a Fabrizio 5204601 - Via Gastaldi - Roma

Compro **super-espansione 64k** solo se vero affare Scrivere o telefonare a Giuseppe Vivio - Via Roma 213 - 67100 L'Aquila - Tel 0862/29272 ore pasti

Programmi per Texas TI99/4A di ogni genere acquisto - inviare lista specificata con chiara descrizione onde evitare doppioni Scrivere Franco - C so Fogazzaro 174 - 36100 Vicenza

Cambio

Cambio **Sinclair ZX 80** 1K Ram 4K Rom, cavi, manuali e espansione per 3K Ram senza integrati, con scheda didattica a microprocessore (amico 2 000 Kim 1, Sym Aim 65, Microprofessor o altre) Celani Marco - Poggio di Bretta 166/ A - Ascoli Piceno - Tel 0736/ 69466

Cambio **Software per Vic 20** contatto "Vichinghi" per costituire Vic-club Scrivere a Amedeo Fasano - Res Sagittario MI 2 - 20090 Segrate (MI)

Cerco **programmi di lag. civile per HP97** Cambio con software per Micro NE sotto CP/M Alberto Patrone - Via Scassi 13/3 - Cogoleto (GE) - Tel 010/ 9183251

Cambio **un ricevitore professionale della Sommerkamp con ZX 81** + Ram 16K + almeno 4 cassette Sinclair + i vari cavi di collegamento + alimentatore Andrea Rigoni - Via Verdi 16 - Tel 049/ 811447 ore pasti

Desidero **scambiare programmi** con possessori di **Sinclair ZX Spectrum 48K** a Milano Matteo Cirenei - Via Rispigliosi 3 - Milano - Tel 4044692

Desidero contattare possessori di **ZX 81** per **scambio programmi** Invio lista a chi risponde a questo annuncio inviandomi la sua Cerco sinclairisti per scambio programmi Inoltre vendo espansione 3K Ram completa di integrati a L 40 000 Scrivete a Pavan Luca - Via Mozart 22 - 20021 Bollate (MI), rispondo a tutti

Scambio **software per Spectrum 16 o 48K** Schio Ottaviano - Via XX Settembre 43 - 19100 La Spezia - Tel. 28666 cena

Cambio/vendo **programmi per Vic 20** altresì idee ed esperienze Palmisciano Alfio - Via Isonzo 43 - 96016 Lentini (SR) - Tel 095/ 945472.

Sinclair ZX 81 completo di box, accessori per il funzionamento, manuale originale ed in italiano, un libro di applicazioni, il tutto assolutamente come nuovo (12/1/83), più conguaglio da stabilire, cambio con **Sharp PC-1500** in buone condizioni. Tel 0721/ 30409

Cambio **per Epson HX20 programmi** per Ing. civile e di utility Nicodemi Bonetto - Via Bachelet 19 - 81031 Aversa (CE)

Scambio **materiale vario**, dati tecnici, programmi e cassette **per computer ZX81** Risposta assicurata Richiedere elenco Cappio Eliso - Via N. Sauro 13 - 13051 Biella (VC) - Tel 015/ 21112

Cambio **per Apple II programmi di ing. civile-utility**. Barricella Vittorio - Villa Maiorano - S. Angelo a Cupolo (BN) - Tel 0824/ 41210

Per Apple II cerco compilatore Tasc Offro in **cambio Visicale o D-B.** - G Frumento - Via Papa Sarto 14 B - 28100 Novara - Tel 0321/ 519471 int. 157 - ore serali

Invio **cassetta programmi per Vic 20** a chi mi invia una sua cassetta di programmi. Fernando Forner - Via Valperga Caluso 21 - 10125 Torino

Possessori di **HP41 cambio programmi** in RPN per 41/ 67/ 97 di ingegneria chimica in parte tratti da Chemical Engineering con numeri arretrati di PPC Calculator Journal e computer Journal Alberto Marano - 75010 Pisticci Scalo (MT) - Tel 0835/ 462223

Cambio/vendo **programmi per Vic 20** nonche idee ed esperienze Mellone Maurizio - Via Sabbionara 9 - 36061 Bassano del Grappa (VI) - Tel 0424/ 20015 (ore serali)

Micromeeting-corner

Micromeeting-corner ospita, ogni mese gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina centri di interesse eccetera)
Micromeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeting-corner può aiutarti
P S il nostro servizio è completamente gratuito Ti chiediamo solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale

99'ers della Sardegna uniamoci! Vogliamo fondare un club? Come neofita di Microcomputer desidero scambiare esperienze e/o informazioni Garantisco risposta Giovanni Meloni - Via Roma 61 - 07100 Sassari - Tel 079/ 273015

Scambierei **software ed informazioni sullo Spectrum** con utenti di tutt'Italia annuncio sempre valido Callegari Luigi - Via De Gasperi 47 - 21040 Sumirago (VA) - Tel 0331/ 909183

Finalmente anche nella **provincia di Venezia** si è costituito per gli utenti italiani dello **ZX 81** un **Club** per risolvere tutti i problemi di soft ed hardware Con la quota di adesione di Lire 15 000 si ha diritto a ricevere, oltre ad un eccezionale bollettino, software per un valore di circa lire 90.000 Scrivere a Crosara Luca - Via Roma 99 - Spinea Venezia o telefonare H P allo 041/ 994509

Cerco **possessori di Dragon 32** con cui poter scambiare informazioni Pisu Teseo - Via Petrarca 15/C - 09047 Selargius (CA)

Desidererei mettermi in contatto con persone che come me si interessano di linguaggio macchina **Posseggo uno ZX 81** - 16K e varie riviste inglesi dedicate a tale computer Palmerini Ferruccio Via Spirito Santo 59 - 55045 Pietrasanta (Lucca)

Possessori Texas TI 99/ 4A scrivete a "Franco" C so Fogazzaro 174 Vicenza, il più dinamico Computer Club d'Italia. La più grande programmoteca computer Texas Tutto di tutto a tutti Basta scrivere e chiedere per sapere, conoscere, capire il tuo favoloso Texas TI 99/ 4A

Cerchiamo altri **partecipanti al Club** di possessori di personal computer (**Apple, Atari, TI 99/ 4A, Sinclair ecc.**) Presso il club "Amici del computer" è possibile scambiare idee, tecniche di programmazione, programmi, frequentare corsi di Basic ecc Per informazioni scrivere o telefonare a Carlo "Amici del Computer" - Via Tracia 4 - 00183 Roma - Tel 06/ 7596901

Offro **Vic 20** + espans 16K + espans grafica + interf regs + cart invaders + joystick + 4 manuali + pack math e astronomia L 800 000 Ermanno Monti - Via Dei Ciclamini 43 - 20147 Milano - Tel 02/ 4157804

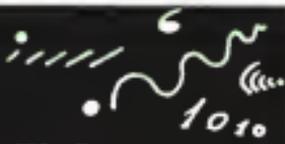
Vendo **per Vic 20** i seguenti **2 volumi** rari in Italia Vic Graphic (U K) con 44 programmi Basic (necessita super expander) a L 15 000, e Vic interfacing blue book (USA) con 20 schemi di interfaece (Termometro, Capacimetro, espansioni RAM/ ROM, convertitore 0/ A e A/ 0, Voice output, ecc) completi di listati applicativi a L 30 000 Marcello Metalov - Via Sardegna 32 - Milano - Tel 02/ 465178

Vendo **Vic 20** acquistato recentemente, ancora in imballo originale, usato pochissimo + interfaccia per normali registratori + cassetta programmi + manuali e riviste varie Tutto a L 500 000 Paolo Parodi - Via M Preve 10 Genova - Tel 010/ 218631

Vendo **Video Pal computer Philips 47.000** + 8 cassette games, usato pochissimo, alimentatore Chiedo 440 000 trattabili Tel 050/ 879160 (chiedere di Massimo) o scrivere Gabellieri Massimo - Via Carducci 8 - Ghezzano 56010 (Pisa) In caso non ci fossi lasciare recapito telefonico.

Causa partenza militare vendo **ZX81 + 16K** + stampante + 3 manuali + alimentatore + cassette con giochi a 500 000 non trattabili De Venuto Stefano - Via Baveno 25 - 10146 Torino - Tel 011/ 797088

Vendo **Vic 20** usato pochissimo + manuale italiano + schede gioco (Radar, Lunar Lander) + cassetta programmi + interfaccia registratore Tutto al miglior offerente (base L 400 000) Telefonare 02/ 4073751 Franciono Mauro - V G Branca 7 - 20147 Milano.

Vendo **Visicalc + Apple plot** versione originale completi manuali per Apple II Dos 3 3 L 200 000 Tel ore serali - Vitale - Via Vanchiglia 9 - Torino - Tel 8396555

Vendo **Compucolor II 16K** espandibile, video colore, 2 floppy, manuali di programmazione e di manutenzione programmi vari di giochi e di utilità L 1 950 000 Telefonare ore ufficio 0382/ 24051

Cerco in Mantova e provincia **possessori di Vic 20** per scambio di idee e programmi Grassi G Carlo - Vasto 81 - 46044 Goito Mantova - **Tel** 0376/ 607239

C è qualcuno oltre a me che possiede un "**Jupiter Ace**"? Sono interessato a scambio programmi, notizie, schemi ecc Alex Martelli - V Tiberio Imperatore 45 - 00145 Roma - Tel 06/ 5140606 (ore ufficio 06/ 54864732).

Cerco **utilizzatori Apple II** o simili in Novara per scambio esperienze e software G Frumento - Via Papa Santo 14 B - 28100 Novara - Tel 0321 519471 interno 157 ore serali

Cerco **possessori di Commodore** per scambio di idee e programmi possibilmente in zona Milano. Scrivere o telefonare F Porta - Via G Matteotti 99 - 20041 Agrate - Tel 039/ 650959 ore 17—18

Contatterei **possessori del Sinclair ZX81** per formare il "Sinclair new club" Scrivere o telefonare a Gentili Gianpaolo - Via Turati 10 - 10024 Moncalieri (TO) Tel 011/ 6407195

Anche nella **provincia di Venezia si è formato an club** che ha lo scopo di far conoscere tra loro gli utenti dello ZX con la quota di adesione di L. 15 000 Riceverete oltre al bollettino periodico, software su cassetta del valore di L 90 000 Scrivere a Crosara Luca - Via Roma 99 - 30038 Spinea (VE) - o telefonare allo 041/ 994509

Desidero contattare **possessori sistema di sviluppo Sym-Synertek** per scambio esperienze e programmi Preferibilmente zona Roma Kaitner Giovanni - Via Marcello Garosi 90 - 00128 Roma - **Tel** 5204820

Contatto solo per lettera **utenti Vic 20** per scambio idee e specialmente software su cassetta. Cerco arretrato n 34 di Bit e arretrati di Vic Computing Acquisto o scambio con miei programmi le cartucce di ogni genere per Vic 20 Giorgio Ferrario - V Adua 1 - 21052 Busto Arsizio (VA)

Cerco **possessori del Vic 20** per scambio programmi e informazioni Scrivere ad Alessandro Dell'Orto - V le Dei Giardini - 20038 Seregno (MI)

Per scambio acquisto vendita **programmi Apple II** cerco possessori Telefonare Riccardo 011/ 553529 Torino

Cerco **possessori TI 99/ 4A** per scambio idee e software di ogni tipo per apertura club TI 99/ 4A cerco articoli programmi ecc Speditemi i vostri io vi spedirò i miei De Momi Renato - Via G Bertacchi 3/ A - 35100 Padova

Si è costituito il **Bit computer club,** associazione spontanea di utenti di personal Computer, di appassionati di elettronica e di informatica. Per informazioni più dettagliate puoi telefonare 06 - 246683/ 244204 ore ufficio

First Italian Osborne Group creato a Milano Vuoi iscriverti? Manda due righe a F I O G Casella Postale 59/60 - 20019 Settimo Milanese (MI)

Cerco **possessori** di computer **TI 99/4A** per scambio idee ed esperienze, possibilmente provindia di Pesaro Budassi Piergiorgio - Via Del Vasaro 19 - 61032 Fano P S

Cerco **possessori HP 41C/CV** per scambio software Scrivere a Francesco Giuliano - Via Liguria 45 - 90144 Palermo Per coloro che risiedono a Palermo, telefonate a Claudio Zizzo, tel 206110

Desidero contattare **possessori del linguaggio Forth per il Vic 20** per scambio di idee e informazioni Scrivete a Bruno Franzini - Via Baffi 3 - 29100 Piacenza (Tel 70802 solo il sabato)

Cerco **utenti di Apple II, Pet/ CBM, Atari 400/ 800, Vic 20** per scambi di software Telefonare ore pomeridiane o scrivere a Marcato Paolo - Via C Battisti 3 - 35027 Noventa Padovana - Padova - Tel. 049/ 502475

Quanti **ZX Spectrum** ci sono a Lecce? Per contattarmi telefonate allo 0832/ 28040 e chiedete di Francesco Cerco programmi per il Computer Francesco Rollo - Via Martiri D'Otranto 11 - 73100 Lecce

Cerco **possessori Texas TI 99/4A** (zona Taranto) per scambio esperienze. Cosimo Simeone - Via Cagliari 65 - Taranto - Tel 099/ 370315

Ristretto gruppo **hobbisti del computer Z80 di N.E.** ubicato a Bologna cerca altri interessati futuri soci da tutta l'Italia scopo scambio programmi giochi - piccole gestioni scientifiche Scrivere o telefonare 051/ 828398 Sarego Luciano - Via Pace 168 - 40010 Sala Bol (BO)

Cerco **possessori di Sharp PC 1211** per scambi idee e programmi Luca Sassoli - Via G Galilei 43 - Tel 030/ 50723 - 25126 Brescia.

Cerco **Sinclairisti** per scambio idee, programmi ed esperienze software in Milano e provincia Mi interesso soprattutto dello Spectrum Sono socio Sinclair Club Bologna Grandi Severino - Via Petrocchi 21 - 20127 Milano - Tel. 02/ 2841376 (dopo le ore 18)

Non possiedo un computer, ma desidero moltissimo **imparare a programmare in Basic n Pascal** Devo cominciare da zero e nella maniera più semplice C'è qualcuno che mi vuole aiutare? Disposto a pagare le spese postali ed altre eventuali Sansone Walter c/o C A F I - Via Leonardo Mazzella 28 - Ischia (NA)

Cerco **possessori Sinclair ZX Spectrum zona Genova** per scambio informazioni esperienze programmi Telefonare ore 20/ 21 Denaro Francesco - Via Cecchi 19/ 23 Genova - Tel 565052

Cerco **nuovi atenti Vic 20** per formazione gruppo ACQ, scambio consigli Galante Gennaro - Via Caravaggio 65 - 80043 Agropoli (SA)

HP 41 User's Group si è formato un gruppo di appassionati dell'HP 41C/ CV Organizziamo scambi di programmi, idee e notizie sulla programmazione sintetica e non (a qualsiasi livello) Per informazioni tel a Pierfrancesco Assandri - 06/ 8178276

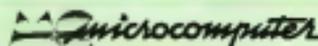
MICROMARKET **21**

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio
☐ VENDO ☐ COMPRO ☐ CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING **21**

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MCmicrocomputer

RICHIESTA ARRETRATI

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.000 ciascuna:

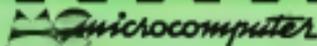
Totale copie .... **Importo** ....

L'importo totale è allegato ☐ **in francobolli** ***(di taglio non superiore a L. 1000)***
☐ **in assegno**
☐ ....

N.B.: non si effettuono spedizioni contrassegno

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
C.A.P. .... *Città* .... *Provincia* ....

(firma) ....

CAMPAGNA ABBONAMENTI MCmicrocomputer

☐ **Nuovo abbonamento**
a 12 numeri di MCmicrocomputer
Decorrenza dal N. ....

☐ **Rinnovo**

☐ **L. 27.000 (Italia)**
☐ **L. 52.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)**
☐ **L. 73.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)**

Scelgo la seguente forma di pagamento:

☐ **allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.**
☐ **ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
☐ **ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
C.A.P. .... *Città* .... *Provincia* ....

(firma) ....

MCmicrocomputer
MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda, 135
00141 Roma

MCmicrocomputer
MICROMARKET

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda, 135
00141 Roma

Completa la tua raccolta
di MCmicrocomputer
con 4.000 lire a numero
Compila il retro di questo
tagliando
e spediscilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer?
Allora ABBONATI

12 numeri di MCmicrocomputer
per 27.000 lire

Compila il retro
di questo tagliando
e spediscilo subito

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA